



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA  
DISMINUIR LOS COSTOS DE ACCIDENTES DEL ÁREA DE  
PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA EXALMAR, CHIMBOTE.

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTORES:**

ALCALDE REYES, Adeli Iajaira

MONTES PORTELLA, Giomar Antonio

**ASESOR:**

MGRT. MIÑAN OLIVOS, GUILLERMO

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

**CHIMBOTE – PERÚ**

**2018**

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS</b>	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 32
--	---------------------------------------	--

**ACTA N° 359 - 0 - 2018 - EII/UCV-CH**

El Jurado encargado de evaluar la tesis denominada "MEJORA DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD PARA DISMINUIR LOS COSTOS DE ACCIDENTES DEL AREA DE PRODUCCION EN LA EMPRESA EXALMAR, CHIMBOTE", presentada por los estudiantes ALCALDE REYES, ADELI IAJAIRA / MONTES PORTELLA, GIOMAR ANTONIO, reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de:

NOTA: 12 (Número) DOCE (Letras).

Por lo tanto, el estudiante aprueba por MAYORIA

Chimbote, 5/12/2018

  
 Ms. GRACIA ISABEL GALARRETA OLIVEROS  
 PRESIDENTE

  
 Mg. ESQUIVEL PARALES LOURDES JOSSEPYNE  
 SECRETARIO

  
 Mg. MIÑAN OLIVOS GUILLERMO SEGUNDO  
 VOCAL

## **Dedicatoria**

**A Dios**, por permitirnos culminar nuestros estudios guiándonos en cada momento para seguir por el camino correcto y así alcanzar nuestros objetivos.

**A nuestros padres**, quienes se esfuerzan día a día para brindarnos su apoyo moral y económico.

**A nuestros amigos**, que nos aconsejaron y estuvieron a nuestro lado dándonos fuerzas y alegrías para seguir adelante y no darnos por vencidos.

## **Agradecimiento**

**A Dios**, por guiar nuestros pasos y estar a nuestro lado ayudándonos a cumplir nuestros objetivos ya que sin el nada sería posible.

**A nuestros Padres**, por hacer un esfuerzo en apoyarnos en toda la etapa de nuestras vidas.

**A la Universidad César Vallejo**, por darnos la oportunidad de pertenecer a esta casa de estudios.

**A los docentes de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial**, por compartir sus enseñanzas durante nuestra vida universitaria.

## **Declaratoria de autenticidad**

Nosotros, Adeli Iajaira Alcalde Reyes con DNI N° 71695812 y Giomar Antonio Montes Portella con DNI N° 70143014, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Nuevo Chimbote, diciembre del 2018



Adeli Iajaira Alcalde Reyes

DNI: 71695812



Giomar Antonio Montes Portella

DNI : 70143014

## **Presentación**

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presentamos ante ustedes la Tesis titulada MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD PARA DISMINUIR LOS COSTOS DE ACCIDENTES DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN EN LA EMPRESA EXALMAR, CHIMBOTE la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

Alcalde Reyes Adeli Iajaira Alcalde Reyes y Montes Portella Giomar Antonio

## INDICE

Página de Jurado.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento .....	iv
Declaratoria de autenticidad .....	v
Presentación.....	vi
INDICE.....	vii
ÍNDICE DE TABLA .....	x
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	
1.1 Realidad Problemática .....	13
1.2 Trabajos Previos .....	20
1.3 Teorías Relacionadas al tema .....	24
1.4 Formulación al Problema.....	31
1.5 Justificación del estudio.....	32
1.6 Hipótesis .....	32
1.7 Objetivo .....	32
<b>II. MÉTODO .....</b>	<b>34</b>
2.3 Población y muestra.....	37
2.3.1 Población .....	37
2.3.2 Muestra .....	37
2.3.3 Muestreo .....	37
2.3.4 Criterios de Inclusión .....	37
2.3.5 Criterios de exclusión .....	37
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	37
2.4.1. Técnicas .....	37
2.4.2. Instrumentos .....	37
2.4.3. Técnicas de recopilación de información .....	38

2.4.4. Validación y confiabilidad del instrumento.....	39
2.5. Métodos de análisis de datos .....	39
2.6. Aspectos éticos .....	40
III. RESULTADOS .....	41
IV. DISCUSIÓN.....	63
V. CONCLUSIONES .....	68
VI. RECOMENDACIONES .....	69
ANEXOS.....	73
Anexo 1. Criterio de significancia según el grado de riesgo. ....	73
Anexo 2. Metodología PHVA. ....	74
Anexo 3. Método de Heinrich .....	74
Anexo 4. Ficha bibliográfica. ....	75
Anexo 5. Check List .....	76
Anexo 6. Ficha Técnica .....	91
Anexo 7. Cuestionario de percepción de accidentes laborales aplicado a los trabajadores	92
Anexo 8. Formato de planificar - Verificación del artículo 56 del D.S 055-2010-EM con la política de la empresa. ....	96
Anexo 9. Formato de hacer. ....	97
Anexo 10. Formato de verificar.....	98
Anexo 11. Formato de actuar. ....	99
Anexo 12. Matriz IPERC. ....	100
Anexo 13. Registro de costos por accidentes. ....	102
Anexo 14: Diagrama de operaciones.....	108
Anexo 15. Diagrama de Causa Efecto para el proceso de cocinado. ....	109
Anexo 16. Diagrama de causa Efecto para el proceso de prensado. ....	110
Anexo 17. Diagrama de causa efecto para el proceso de secado a vapor.....	111
Anexo 18. Charla de inducción de 5 minutos.....	112

Anexo 19. Charlas de capacitación a los trabajadores.....	112
Anexo 20: Plan de Mantenimiento preventivo de la Cocina .....	113
Anexo 21: Plan de Mantenimiento preventivo de la Prensa.....	114
Anexo 22: Implementación de elementos de protección personal .....	115
Anexo 23: Técnicas de relajación muscular (Pausas activas) .....	117
Anexo 24: Documento de similitud.....	119
Anexo 25: Acta de aprobación de tesis .....	121
Anexo 26: Autorización para publicación en Repositorio Institucional.....	122
Anexo 27 : Formulario de Autorización de la versión final del trabajo de investigación.	124

## ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1. Operacionalización de variable independiente.....	35
Tabla 2. Operacionalización de variable dependiente.....	36
Tabla 3. Recolección de datos.....	38
Tabla 4. Técnicas e instrumentos de recolección de procesamiento.....	39
Tabla 5. Descripción de los resultados del Check List.....	41
Tabla 6. Costos de accidentes.....	44
Tabla 7. Matriz IPERC resumen, aplicado al área de producción de la empresa EXALMAR SAA.....	45
Tabla 8. Plan de capacitación.....	48
Tabla 9. Elementos de capacitación y sensibilización.....	50
Tabla 10. Capacitaciones realizadas en el mes de agosto del 2018.....	51
Tabla 11. Reporte de no conformidades.....	53
Tabla 12. Medidas correctivas y preventivas.....	54
Tabla 13. Matriz IPERC resumen mejorada, aplicado al área de producción de la empresa.....	55
Tabla 14. Procesos críticos – estrategias.....	56
Tabla 15. Estrategias propuestas – actividades a realizar.....	57
Tabla 16. Registro de los accidentes.....	58
Tabla 17. Análisis de Varianza (ANOVA).....	59
Tabla 18. Accidentes pronosticados.....	59
Tabla 19. Costo de las estrategias propuestas.....	61
Tabla 20. Comparación de costos de accidentes iniciales y finales.....	62
Tabla 21. Análisis estadístico de los costos de accidentes del área de producción.....	63

## RESUMEN

La presente investigación titulada “Mejora del sistema de gestión de seguridad para disminuir los costos de accidentes del área de producción en la empresa EXALMAR, Chimbote.” tuvo como objetivo principal mejorar el sistema de gestión de seguridad para disminuir los costos por accidentes en el área de producción de la empresa EXALMAR, Chimbote. Para ello, se trabajó con una muestra de 100 trabajadores utilizando un Checklist para verificar el cumplimiento de la normativa de seguridad industrial, cuestionarios para medir la percepción de los trabajadores en cuanto a las dos variables, y el uso de la Matriz IPERC. Dando como resultado que la empresa mostraba un nivel de seguridad del 43% ubicándose en un nivel medio, así también, que los trabajadores la calificaban como Regular (46.79%). Se determinó que los costos por accidentes iban en ascenso en los últimos 3 años, ya que, el 75% ha sufrido un accidente y un 80% ha presenciado más de 10 accidentes siendo causas principales los equipos de protecciones inadecuadas o insuficientes y el realizar actividades en posturas inadecuadas. La Matriz IPERC identificó 3 actividades críticas: prensado, cocinado y secado a vapor, para las cuales se propusieron controles operacionales inmediatos. Se aplicó más horas de capacitaciones de 452 horas a 598 horas en promedio, mapa de riesgo, medidas correctivas y preventivas, el cual disminuyó los accidentes laborales por año entre 1 a 5 accidentes laborales, esta mejora del sistema de seguridad, se estimó un ahorro significativo de 53,027.25 soles para la empresa EXALMAR SAA.

**Palabras clave:** Seguridad/Costos de accidentes/Horas de capacitaciones/Inspecciones

## **ABSTRACT**

The present investigation entitled "Improvement of the security management system to reduce the costs of accidents in the production area in the company EXALMAR, Chimbote." Had as main objective to improve the security management system to reduce the costs of accidents in the area of production of the company EXALMAR, Chimbote. To do this, we worked with a sample of 100 workers using a Checklist to verify compliance with industrial safety regulations, questionnaires to measure the perception of workers regarding the two variables, and the use of the IPERC Matrix. As a result, the company showed a level of security of 43%, placing it at a medium level, as well as, workers rated it as Regular (46.79%). It was determined that accident costs were rising in the last 3 years, since, 75% have suffered an accident and 80% have witnessed more than 10 accidents, the main causes being inadequate or insufficient protection equipment and activities in inappropriate positions. The IPERC Matrix identified 3 critical activities: pressing, cooking and steam drying, for which immediate operational controls were proposed. We applied more hours of training from 452 hours to 598 hours on average, risk map, corrective and preventive measures, which decreased work accidents per year between 1 to 5 work accidents, this improvement of the safety system, savings were estimated significant amount of 53,027.25 soles for the company EXALMAR SAA

**Keywords:** Safety / Accident costs / Hours of training / Inspections

## **I. INTRODUCCIÓN**

Hoy en día, la seguridad de los trabajadores es de vital importancia dentro de las organizaciones, dado que es el factor clave para el éxito de la empresa, ya que si se tiene a trabajadores protegidos y seguros dentro de su trabajo y la confianza brindada por sus jefes, ellos podrán trabajar de manera eficiente y eficaz, además que le brinden las capacitaciones y los equipos de protección personal, genera en los trabajadores el respaldo y la confianza necesaria para seguir laborando. La importancia de esta investigación, es que redujo significativamente los costos de accidentes mediante la mejora del sistema de gestión de seguridad, con este sistema se redujo los accidentes laborales, riesgos, peligros e incidentes; cuidando y asegurando el bienestar de los colaboradores y mejorando su calidad de vida dentro de la empresa EXALMAR S.A.A, además, la mejora del sistema repercutió en la rentabilidad de la empresa, ya que al no ver paradas de tiempo por accidentes laborales, la producción fue continua, y tuvo un aumento de la productividad, el cual fue un indicador clave para la empresa.

Por otro lado, la importancia de esta investigación es que se logró una correcta y adecuada aplicación de un programa de seguridad y salud en el trabajo obteniendo así una reducción en el número de accidentes de los trabajadores de la empresa pesquera, contribuyendo con el bienestar y comodidad de los colaboradores de dicha empresa, ya que una de sus funciones principales es analizar minuciosamente que el empleado pueda adoptar las medidas necesarias en el lugar de trabajo para aumentar la productividad

### **1.1 Realidad Problemática**

Aproximadamente 2 millones de personas mueren al año origen de su trabajo. El número de accidentes mortales o no a nivel mundial asciende a doscientos setenta millones por año; si bien el número es elevado, estas muertes son sólo un fragmento del problema. Sin embargo, la mayoría de las muertes, accidentes y enfermedades ocupacionales, relacionadas con el trabajo pueden prevenirse; dichos accidentes laborales han ido en aumento, a pesar, de las leyes sobre Seguridad Industrial que cada empresa, en el mundo, debe cumplir en la actualidad, y esto se debe, a la rápida industrialización de los países. Si tan solo ejecutáramos un buen diseño de Seguridad Industrial dentro de la empresa, los ingresos aumentarían, porque los costos que se realizan por accidentes se evitarían, sin dejar de mencionar las ausencias en el trabajo (OIT, 2013).

La OIT advierte que las enfermedades que tienen relación con el trabajo, será el doble durante el año 2010 y si no se implementara un sistema de gestión de seguridad ahora, las exposiciones de hoy en día producirían el fallecimiento de personas en el año 2020. Además se muestran las tasaciones que los colaboradores toleran alrededor de 250 millones de accidentes en su centro de trabajo y 160 millones de enfermedades cada año. La Organización Internacional de Trabajo, intuye que podrían ayudar a rescatar cerca de seiscientos mil vidas anualmente si se manejara de manera correcta, las medidas de seguridad y las capacitaciones brindadas. También señala que la tasa de accidentes mortales en las economías de las industrias abarca casi la mitad de Europa Central y Oriental, China e India. Así mismo en América Latina y el Caribe el índice es aun crecidamente alto mientras que en el Medio Oriente y Asia excluyendo a China e India, el índice de accidentes letales excede cuatro veces a los países industrializados (Manual de Salud Ocupacional, 2015 p. 54).

Según las cifras de accidentalidad, en 1994 en España 1.031.086 accidentes labor se presentaron, que son 14.256 accidentes en el área de actividades sanitarias, lo que simboliza 539.737 jornadas no llevadas a cabo, con un tiempo de 38 días por baja médica. El costo aproximado de este problema de salud en España es de 2,3 billones de pesetas al año, y en Estados Unidos los accidentes en las empresas suponen un costo de 140 billones de dólares al año. En la atención médica y prestación farmacéutica, el gasto ocasionado por estas lesiones y gastos administrativos subieron a más de 4.357 millones de euros en el año 2000, los cuales surgieron de las cotizaciones que pagan las empresas a la Seguridad Social, donde su mayor parte es un 95%, y resuelven las multas de accidentes de trabajo. (Boada, 2017 p 145).

En la ponencia de Gutiérrez (2015) por el día Nacional de la Salud en el Mundo del Trabajo expuso lo siguiente: Los costos por accidentes son enormes y los países que los ejecutan a causa de algún accidente laboral tienen una carga económica alrededor del 4% del PIB global cada año. Si tomamos de ejemplo a Colombia, país que conforme pasan los años va evolucionando, ya que inicialmente la creación del sistema general de riesgos laborales iba dirigida exclusivamente al sector formal de la economía, es decir, al trabajador que contaba con un contrato de trabajo, pero, esto no beneficiaba al otro lado del sector de la economía, por lo cual, 11 millones seguían expuestos a los riesgos laborales de su área, sin ningún tipo de capacitación, sin supervisión continua. Ahora,

los dos tipos de sectores se benefician de este sistema (La Seguridad y Salud en el Trabajo, 2015 p 69).

Por otro lado en la ponencia de Takala (2016), jefe de Salud y Seguridad de la OIT, indicó lo siguiente, la hecatombe del trabajo que representa un 1.1 millón de muertos excede el promedio anual de decesos causados por los accidentes de tránsito (999.000), las guerras (502.000), la violencia (563.000) y el sida (312.000). Se estima que el 25% de muertes son ocasionadas por la exhibición a sustancias tóxicas, estos causan enfermedades como el cáncer, trastornos cardiovasculares y respiratorios.

Si nos acercamos a nuestra realidad como país, la situación no cambia demasiado, de hecho, los accidentes que se reportan al sistema de aseguramiento está en el orden del 13%, es decir que de cada 100 trabajadores 13 sufren algún accidente. (RPP, Noticias, 2012). Según el estudio realizado por el Ministerio de Trabajo del Perú, para verificar los accidentes y enfermedades laborales en las diversas empresas nacionales del 2010 al 2014, se notificaron 54,595 accidentes laborales no mortales, sin embargo se reportaron 346 enfermedades laborales más frecuentes en los trabajadores de una empresa son el 57% por posturas inadecuadas, 43% dermatitis alérgica (Ministerio De Trabajo Del Peru, 2016).

Los accidentes en los últimos tres años se han elevados según los datos registrados del Ministerio de Salud, Trabajo y Es salud, el 41,7 % ocurrieron en Lima y Callao, Ancash con un 9% la Libertad con 7,4 y Piura con un 3.8%. En el Perú el costo por accidentes laborales ocupan 10% del PBI, en el 2009 el PBI se valorizo con 12753 millones de dólares, lo que cubrió 12715 millones de dólares para solventar los gastos de accidentes, esto hace que los accidentes, enfermedades e incidentes se considera como un sistema económico, pero también se tiene que cuidar la salud de los trabajadores para que esto se vea como una inversión y no como una pérdida de ingresos de la empresa, el costo del salario a pagar por el tiempo perdido al trabajador accidentado es de 27% intervención del Médico , 21% Primeros auxilios (Castilla, 2012).

En el Perú una de las empresas líderes en el sector pesquero es TASA, que produce alimentos de gran calidad y excelencia con un alto valor nutricional en Omega – 3, lo que les ha convertido en la primera empresa productora y exportadora de aceite y harina de pescado en el mundo. Al final del año 2015 Tasa contó con 2800 colaboradores, 49 embarcaciones y 11 plantas de funcionamiento a nivel nacional; así mismo en el 2016

Seafood Intelligence ubica a Tasa dentro de las 100 empresas más importantes de alimentos marinos. Chimbote como uno de los principales puertos pesqueros en el Perú que cuenta con una gran cantidad de empresas que se dedican a la actividad pesquera, tanto como producción de harina y aceite de pescado, entre otras funciones y una de ellas es la empresa EXALMAR S.A.A.

La empresa pesquera EXALMAR SAA, con número de RUC 20380336384 es una organización privada peruana con más de 20 años de funcionamiento dedicada principalmente a la elaboración y conservación de pescado y actividad secundaria la pesca, explotación de criaderos de peces, localizada en la Av. Brea y Pariña Mz. C Lot. 1234 Urb. Gran trapecio, Chimbote, Ancash, Perú, quienes producen alimentos de consumo humano indirecto como es la harina de pescado utilizada como insumo para criar animales de la industria ganadera, siendo esta la más sobresaliente de la acuicultura, el aceite de pescado que está valorado por sus beneficios a la salud, gracias al Omega 3 (EPA y DHA), este producto es utilizado para la acuicultura y para el consumo humano como capsulas para la suplementación humana, cuenta con 114 trabajadores en planilla, lo cuales 100 de ellos pertenecen al área de producción. Es por eso que EXALMAR S.A.A busca un plan de mejora continua en el sistema de gestión de seguridad que permita velar el cuidado de sus activos fijos, colaboradores tanto en la parte administrativa como productiva; asegurando la calidad de trabajo que este brinda a sus colaboradores para que estos adopten una cultura preventiva que contribuya al bienestar de su salud y comodidad en su puesto de trabajo.

Haciendo una observación de la realidad problemática existente en la empresa, se detectó que en la planta cuenta con una variedad de procesos los cuales existe contrariedad con respecto a la seguridad industrial, señal de que claramente existen puntos en el sistema de seguridad que no se está cumpliendo la cual puede ser dada por diversos factores, la existencia de accidentes de trabajos son notorias, este se ve reflejado que los accidentes son oscilatorios cada año y esto genera que sus costos por accidentes se eleven y bajen cada año, siendo un problema grave para la empresa y este se debe que no cuenta con un plan de seguridad bien estructurado, por otro lado podemos notar la elevada tasa de accidentabilidad debido a acciones y condiciones inseguras, señalización inadecuada, falta de orden, etc. Junto con ello, la empresa no cuenta con las medidas de prevención

necesarias para empezar a realizar una buena Gestión de Seguridad Industrial. Por lo cual, enfrentan el problema cuando se presentan, mas no lo previenen.

Se puede observar que la empresa no cuenta con una Matriz IPER adaptada a su realidad, por lo tanto, los controles operacionales son difíciles de realizar, y por consecuencia, la empresa no cumple en su totalidad lo que la ley exige. Así, afirmamos que los conocimientos en seguridad son deficientes por parte del personal, y más, por parte de la empresa al ser indiferentes con las consecuencias desfavorables que puede traerles un accidente de trabajo. En el año 2017 con respecto al año 2016, los accidentes aumentaron en un 20%, donde el 35% de estos accidentes fueron por acciones inseguras y el 40% por condiciones inseguras, por otro lado en este año (2018) hasta el mes de marzo se registró que la empresa tuvo 4 accidentes leves de trabajo, donde 3 trabajadores sufrieron intoxicación por no emplear adecuadamente los equipos necesarios para salvaguardar su vida , ocasionando que estos trabajadores tomen un descanso medico de una semana, donde los gastos médicos de cada trabajador fueron de S/200, muy aparte que la empresa tuvo que pagar por los días no laborados de los trabajadores. En el mes de Marzo se registraron 55 % accidentes de trabajo donde el 45.5 % fue producido por la falta de Elemento de Protección Personal (EPP), la falta de EPP en los trabajadores trajo como consecuencia caídas al nivel de suelo.

Los inversionistas de Exalmar SAA se limitan a implementar un buen Diseño de Gestión de Seguridad Industrial, ¿por qué? Porque les demanda un costo y prefieren priorizar la producción en vez de la seguridad y salud de sus colaboradores, ya que este le genera ganancia; pero por otro lado al dejar en segundo plano la seguridad, le genera un gasto no planificado en caso de que ocurra un accidente en alguno de sus trabajadores, pero esta opinión no puede estar más equivocada y fuera de la realidad porque la implementación de estos programas es una inversión. Una adecuada programación en el ámbito laboral permite reducir la carga de trabajo, eliminar riesgos innecesarios, y comprimir al mínimo gran parte de ellos, con lo cual, se evaden accidentes laborales y se resguarda el bienestar del colaborador, por no decir que aumenta la productividad, eficiencia, competitividad y rentabilidad.

Haciendo las inspecciones correspondientes, se determinó que el área más crítica donde se presentan con mayor frecuencia los peligros y riesgos, es el área de producción. En el proceso de carga de producto terminado, existe riesgos potenciales como caídas distinto

nivel, riesgos cinemáticos como colisiones, atropellos, volcaduras, atrapamientos; riesgos mecánicos como golpes; riesgos eléctricos como, incendios, quemaduras; riesgos por sonido o vibración como exposición a niveles superiores a límites permitidos, riesgos ergonómicos como pérdidas de capacidades físicas y psicológicos. La tasa de accidentabilidad existente en este proceso es de 24% debido a la falta de seguridad en la empresa.

En la etapa de transporte manual existen los riesgos potenciales como caídas al mismo nivel; ergonómicos como trastornos musculoesquelético; riesgos psicosociales como fatiga y estrés, el índice de accidentes ocurridos en esta etapa es 6 teniendo una tasa de accidentabilidad de 15%. En la etapa de apilado se presentan riesgos potenciales como caídas al mismo nivel, caída de objetos; riesgos de sonido y vibración exposición a niveles superiores a límites superiores; riesgos biológicos como infecciones, intoxicaciones; ergonómicos como problemas musculares, lesiones; riesgos psicosociales como estrés fatiga. Esta etapa tiene una tasa de accidentabilidad de 34%.

En la etapa de descarga de sacos del camión al almacén temporal existen riesgos potenciales tales como caídas de distintos niveles, caídas del mismo nivel, caída de objetos, lesiones; riesgos ergonómicos como problemas musculares, malas posturas, posturas forzadas; riesgo psicosocial como estrés, fatiga. Teniendo como una tasa de accidentabilidad de 25%. Según la recolección de datos de la empresa en el año 2016 se registró 6 accidentes, también se registró el número de días perdidos por accidentes laborales que fueron 227 accidentes con una severidad de 116 (la severidad es la suma de accidentes comunes + enfermedades comunes), los días perdidos por la severidad fue 639.

Según la recolección de datos de la empresa en el año 2017 se registró 6 accidentes, también se registró el número de días perdidos por accidentes laborales que fueron 331 accidentes con una severidad de 127 (la severidad es la suma de accidentes comunes + enfermedades comunes), los días perdidos por la severidad fue 636.

En el mes de noviembre del mismo año (2017), la empresa registro 2 accidentes en ese mes, los factores que llevaron a esta elevado número de accidentes se dio a que la empresa contrato a personal nuevo, y la negligencia del supervisor de no capacitar a sus trabajadores le llevo a que a 2 trabajadores del área de desembarque de los sacos de harina, se caiga por su cuello, produciéndoles, dorsalgia, esto generó en la empresa una

pérdida de costos, ya que tuvo que pagar la indemnización del trabajador, tuvieron que contratar a otro personal que pueda reemplazar la labor de ellos, estos costos se alzaron en aproximadamente 6, 854 soles, lo cual a la empresa le genero una pérdida de costos innecesarios, y todo por la negligencia por parte del trabajador y supervisor.

Los otros dos accidentes se dieron independientemente, uno en el mes de julio y el otro en el mes de mayo, las causas de estos accidentes se dieron por negligencia propia del trabajador, la excesiva confianza y el no uso de elementos de protección personal. Mientras estos manteaban los sacos de harina de pescado para ser almacenados, una piedra cayo en la cabeza de un trabajador, esta piedra se colocó encima de la manta con la finalidad de que el viento no se lo lleve, este golpe género en el trabajador un derrame facial, que lo hizo perder la memoria por un breve lapso de tiempo, hasta que lo reanimaron mediante la ayuda de los médicos que la empresa cuenta, este accidente genero un costo de seguro, vida, pagos, etc., de 7, 458 soles, no solo le genero un costo innecesario sino que la empresa ya queda con antecedentes de que no hay una supervisión eficaz en sus procesos.

Comparando estos dos años, nos refleja que la empresa cada año va aumentando en su número de accidentes y esto se debe a que no implemente, ni cumple con rigurosidad el sistema de gestión de seguridad. No solo la tasa de accidentabilidad acrecentar de manera significativa, sino que también los costos por accidentes crecen de manera exponencial, y esto se debe a que la empresa no cuenta con un plan de seguridad que contribuya al cuidado y mejora de los costos en la empresa.

Otro caso se dio en el área PAMA (Programa de adecuación y manejo ambiental), cuando el trabajador se encontraba realizando sus actividades diarias, sin embargo, por motivos de un descuido en dar una vuelta sin percatarse de los tubos que tenía a su alrededor tropezó con uno de ellos, provocando un desequilibrio lo cual genero una caída a distinto nivel causando que el trabajador tenga una lesión en los meniscos, motivo por el cual la empresa le dio la cantidad de 180 días de descanso médico. Por consiguiente la empresa se ve en la obligación de conseguir a un remplazo temporal para el puesto del trabajador accidentado, lo cual lo lleva realizar los siguientes gastos no previstos como: días pagados de descanso médico, S/.1333.3 soles; días cubiertos por la empresa, 20 días; sueldo del trabajador: S/.2000 soles, lo cual conlleva a un costo total de S/.3333.3 soles por trabajador accidentado; mientras el costo por contratación incluye: evaluación por

consultora, S/.450 soles; examen médico pre ocupacional: S/. 185 soles; uniforme, S/. 280 soles; equipo de protección personal, S/.150 soles; horas Hombre Capacitadas/.200 soles; pago del trabajador temporal, S/.1500 soles mensuales; beneficios sociales, S/. 690.30, lo cual conlleva a un costo total de S/.13141.80 soles por trabajador temporal contratado, y esto genera un costo total por parte de la empresa de s/.16475.13 soles.

## **1.2 Trabajos Previos**

En la tesis de Pérez (2016) titulada “Costos de accidentes de trabajo y su incidencia en la gestión de seguridad y salud, en la ejecución del proyecto hidroeléctrico PH1” con motivo de obtener el nivel de Magister en seguridad e higiene industrial de la Universidad de Cuenca, en el año 2016 Cuenca- Ecuador. Este estudio tuvo como objetivo general crear una metodología para estudiar los costos (directos e indirectos) de accidentes relacionados con el trabajo y enfermedades profesionales, y relacionarlos con los costos de implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Donde el autor utilizó como método de cálculo de costos de accidentes el método de H.W Heinrich y Método de Simonds, Se examinó los costos de accidentes laborales que ocurrieron en los últimos años, se logró conseguir una metodología la cual sirve para analizar costos de accidentes laborales permitiendo semejarlos con los costos relacionados con los recursos necesarios para implementar un sistema de Gestión y Salud Ocupacional, concluyendo que los elementos de los costos directos e indirectos de la Contratista C1 en el lapso de un año, cuyo valor aumentó en un 0.04% del monto total del contrato que equivale a \$ 105.889,64, y al 0.176% del valor realizado del contrato para el periodo de estudio, es una valor revelador y valioso teniendo en cuenta el número de accidentes ocurridos, en la etapa de estudio, y frente a la inversión realizada para la gestión en seguridad por la Contratista(\$ 280.224,83), se debe mencionar, el valor de los costos de accidentes que se obtuvieron no fueron evaluado en la etapa de diseñar el proyecto, la cantidad protagoniza una pérdida en el balance financiero final del proyecto PH1 para la contratista C1, sin estimar las enfermedades psicológicas y lesiones físicas de los estudiantes de la Universidad De Cuenca.

En la tesis de Cruz, y otros (2014) titulada “Diseño de un programa de seguridad y salud ocupacional para prevenir riesgos profesionales en la asociación cooperativa de producción agropecuaria de ciudad barrios de R.L, municipio de ciudad barrios, departamento de San Miguel” con motivo de optar el grado de licenciada en

administración de empresas de la Universidad de El Salvador, en el año 2014 San Miguel – Centroamérica. Este estudio tuvo como objetivo general diseñar un programa de seguridad y salud ocupacional para prevenir los riesgos profesionales en la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria de Ciudad Barrios de R.L. Esta investigación utilizó un método matemático para identificar y evaluar los riesgos las zonas de trabajo, con él cual se diagnosticó los peligros existentes, este método logro que se calcule el nivel de peligros y ordenarlo según su importancia, siendo la fórmula de esta, Grado de peligrosidad  $= (C) \times (E) \times (P)$ , donde C son las consecuencias; E, exposiciones y P, probabilidad. Los instrumentos empleados fueron la guía de entrevista, el cuestionario y la ficha de inspección, el cual ayudaron a la realización de los objetivos de la investigación. Este estudio concluyo que, con el diseño del programa de seguridad, la empresa reduce significativamente los riesgos laborales a 7% comparado con el diagnóstico inicial que hubo un 19%, la empresa reducirá un 12% sus riesgos laborales, lo cual genera a la empresa un margen de ganancia de \$ 4.845.121.

En la tesis de Beramendi (2014) titulada “Impacto Económico de los Accidentes de Trabajo y sus factores Asociados en un Hospital de Cuarto Nivel de Essalud Año 2014”, con motivo de obtener el grado de Magister en Gerencia de servicios de Salud en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en el año 2014 Lima – Perú. Este estudio tuvo como objetivo general aportar conocimientos acerca de cómo afectan los costos institucionales directos en la economía, para así saber cuáles son los factores de los accidentes de trabajo en un hospital de cuarto nivel en el Perú durante el periodo 2000, donde el autor concluye que los accidentes de trabajo no deben pasar desapercibidos debido a que representan una pérdida económica en diferentes magnitudes, tanto para la entidad, el mismo colaborador accidentado y para todo entorno el contexto socio-económico que gira en torno a él.

En la tesis de Rimachi (2016), titulada “Propuesta de mejora del sistema de Gestión de Seguridad y Salud ocupacional para reducir los costos de accidentes laborales en el área de Almacén de la empresa Agroindustrial Laredo S.A.A”. Dicha investigación tuvo como objetivo principal, elaborar una propuesta de mejora del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en el área de Almacén, para reducir los costos por accidentes laborales en la empresa agroindustrial LAREDO S.A.A, empleó como herramienta la matriz IPERC para identificar los peligros y riesgos de las actividades y

para poder estimar el grado de peligrosidad del riesgo clasificándolo mediante el Diagrama de Pareto según sus riesgos y como resultado logró eliminar, reducir y controlar los escenarios y tareas subestándares gracias al diseño de mejora del SGSS en el área de almacén, que ponen en peligro el bienestar físico de los colaboradores y deterioro de los patrimonios del área de almacén; así mismo, el autor concluye que la ejecución de la mejora del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional reducirá los costos por accidente en un 40% el primer año y posteriormente crece un 10% cada año con un equivalente de S/.51,113.61 nuevos soles.

En la tesis de Neyra (2015) titulada “Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para una empresa contratista de transporte de personal en una empresa minera caso E.E. H & C Transportes SRL” con motivo de optar el título de ingeniero industrial de la Universidad Nacional De San Agustín De Arequipa, en el año 2015 Arequipa – Perú. Esta investigación tuvo como objetivo principal proponer la ejecución de un SGSST para una empresa contratista de transporte de personal en una empresa minera, para reducir riesgos laborales. Esta investigación utilizó la matriz IPERC y el check list dado por la RM – 0050 – 2007, para diagnosticar la situación actual, el check list diagnóstico que el 55% de la norma de seguridad se incumple, mientras en la matriz IPERC los procesos más críticos se aplicó con mayor rigurosidad el sistema de gestión de seguridad, aplicó las capacitaciones de 10 minutos antes de empezar el trabajo, elaboró un mapa de riesgo y por último empleó un plan de contingencias para minimizar los riesgos presentes en la empresa. Esta investigación concluyó que el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, ha permitido conseguir una mayor atención al lugar de labor y a los peligros que lo rodean, además esto significa una mejora en la producción y en la cultura de seguridad de los colaboradores. La aplicación del SGSST redujo significativamente los riesgos laborales en un 14%, lo cual trajo a la empresa un ahorro significativo de 8, 785 soles.

En la tesis de Quispe (2014) , titulada “Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional Para Una Empresa en la Industria Metalmeccánica”. Esta investigación tuvo como objetivo general mejorar el desempeño en Seguridad y salud en el trabajo y en todas sus actividades de producción, para así transformarla en un organismo en Seguridad y Salud en el trabajo totalmente sostenible, con la incorporación de la dimensión de Seguridad y Salud en el Trabajo. Para diagnosticar la Seguridad y Salud en el Trabajo

se utilizó el método de QHSE (Quality, Health, Safety & Environment) o sea calidad, salud, seguridad y ambiente; este diagnóstico determinó que la empresa tuvo un 65% de incumplimiento de la norma y que el 47% de los accidentes se dan por el no uso de los equipos de protección personal. Al implementar el SGSST empleó la OHSAS 1800:2007 y DS 005 – 2012 – TR, la matriz IPERC, mapa de riesgos, plan de emergencias y auditorías internas. Esta propuesta e implementación logró que cada integrante de la empresa conozca la política y los objetivos de SST, esto se respaldó en base a las auditorías y a las verificaciones de las muestras en las áreas de trabajo.

En la tesis de Rodríguez (2014) titulada “Propuesta de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para una Empresa del Sector de Mecánica Automotriz”, con motivo de optar el título Profesional de Ingeniero Industrial en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, en el año 2014 Lima – Perú. Esta investigación tuvo como objetivo general Proponer una solución al problema del incremento de accidentes ocupacionales para lo cual se deberá de identificar las causas de los accidentes y priorizar en el desarrollo de un plan de acción que ataque a estas, aplicando para ello metodologías que han logrado éxito en casos pasados. Además, de las medidas de prevención a los riesgos identificados en los servicios a analizar, se programó medidas para el cumplimiento de la Ley N. 29783. En este proyecto se utilizó la metodología de Seguridad basada en el comportamiento que propone disminuir la tasa de accidentabilidad por medio de la identificación de conductas en las actividades de la empresa, logrando así la disminución aproximada de 30% de accidentes, también se sugirió que se mantenga actualizada con respecto a los cambios que puedan haber en la Ley N° 29783 para que así tenga conocimiento acerca de las penalidades que van desde 1 UIT hasta 25 UIT, así mismo actualizar periódicamente las matrices IPER de cada área de trabajo como medida de prevención para futuros peligros y riesgos.

En la tesis de Saavedra (2014), titulada “Implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para disminuir los accidentes laborales en la empresa Corporación Pesquera HILLARY S.A.C. – Línea Cocido”, con el propósito de obtener el título de Ingeniero Agroindustrial de la Universidad Nacional Del Santa, del año 2014 Nuevo Chimbote- Perú. Esta investigación tuvo como objetivo principal Implementar un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo para disminuir los accidentes laborales en la empresa Corporación Pesquera Hillary S.A.C. en la Línea Cocido. Esta

investigación tomo como muestra a 20 trabajadores en planilla. Este estudio concluyo que; se estimó la tasa de accidentabilidad observando que en el año 2012 fue de 26.80% y en el año 2013, 28.40% lo que nos quiere decir es que al transcurrir un año la empresa aumentó su tasa de accidentabilidad en 1.6%, per al utilizar una simulación estadística aplicada para el año 2014, aplicando el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo su tasa de accidentabilidad anual es de 24%, donde se muestra significativamente que la tasa de accidentabilidad redujo en un 4.4%, en el lapso de un año.

### **1.3 Teorías Relacionadas al tema**

Para dar comienzo con las teorías que están relacionadas al proyecto de investigación, en primera estancia se hablará acerca de la variable independiente.

El sistema de gestión de seguridad es un conjunto de restricciones y elementos que protegen el bienestar de los colaboradores con el fin de proponer un régimen de seguridad en la organización e impulsar una nueva cultura de riesgos laborales en los trabajadores para que cuiden su vida día a día. Por ello el SGSST, tiene principios según la ley 29783 seguridad y salud en el trabajo, los empleadores deben de asumir la responsabilidad y garantizar a los trabajadores condiciones seguras en un ambiente laboral, también debe capacitar a sus trabajadores con asuntos relacionados a la seguridad y salud en el trabajo, charlas de inducción diarias de 5 minutos, para que tomen conciencia y puedan prevenir accidentes. El primer elemento del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo es la política, según dice el artículo 25, obligan a los empleadores de altos cargos de una empresa, el compromiso con los trabajadores de manera escrita y precisa relacionado dando a conocer los niveles de funcionamiento y exposiciones de peligros y riesgos están expuestos en el trabajo (Reglamento de la ley N° 29783 p. 33).

Toda empresa debe tener implementado y elaborado los documentos y registros para pasar la evaluación que requiere el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de acuerdo al decreto supremo N° 005-2012 TR, los documentos que debe contar son: reglamento interno de la seguridad y salud en el trabajo, política y objetivos de la empresa según el sistema de seguridad y salud, identificación de peligros, evaluación de riesgos y sus medidas de control, la proyección de las actividades preventivas, tasa de accidentabilidad, programa anual de seguridad y salud en el trabajo. Según la norma ISO 9000:2000, dice que el sistema de gestión de seguridad, es un sistema que establece objetivos, políticas basados en un ciclo, PHVA que está basado en planificar, hacer,

verificar, actuar o también llamado PHVA, este ciclo empieza por planificar, este consiste en reunirse con un grupo de personas para realizar un objetivo y procesos para conseguir resultados satisfactorios teniendo en cuenta la política de seguridad en el trabajo y mejore las condiciones y calidad laboral; luego de haber planificado los objetivos, este se procede a hacer lo que se ha propuesto anteriormente, luego se verifica y se hace un reporte de los planes que se han realizado y finalmente se procede a actuar; después de haber realizado todo el PHVA, se hace una comparación si la mejora es constante y satisfactorio (LEY 29783 p. 34).

El sistema de gestión de seguridad está sujeta a la Ley 29783 que tiene como objetivo sembrar una cultura de prevención de riesgos laborales en el país, es por esto que esta ley cuenta con el deber de prevención de los empleadores, el rol de fiscalización y control del estado y la participación de los colaboradores y sus organizaciones sindicales, quienes, a través del dialogo social, velan por la promoción, difusión y cumplimiento de la normativa sobre la materia. La presente ley es aplicable a todos los sectores económicos y de servicios; comprende a todos los empleadores y colaboradores bajo el régimen laboral de la actividad privada como también del sector público en todo el territorio nacional, así como también colaboradores de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional del Perú y trabajadores por cuenta propia; tanto empleadores y colaboradores pueden implantar libremente los niveles de protección que optimen la prevención de los riesgos laborales (LEY 29783 p. 14).

En toda empresa ocurren accidentes de trabajo, donde conforme al reglamento de la Ley N° 29783, es todo acto o suceso inesperado que se da por alguna causa del trabajo y que se ocasione un incidente, como una lesión, perturbación, invalidez o muerte en el trabajador, esto lleva el nombre de accidente en el trabajo ya que se da en el momento una actuación que da el empleador, o durante la realización de una tarea aun estando presente el jefe de área, y también se da cuando el colaborador esta fuera de la organización y en horas de trabajo (PYMES, 2017 p. 47). Un accidente de trabajo inicia desde la falla en la administración, estos accidentes pueden ser por causas básicas o condiciones inseguras, teniendo como resultado una consecuencia drástica en el trabajador. Las fallas en la administración es una de las razones principales por las que se produce un accidente en materia de Seguridad de la empresa; la persona concedora del esquema de Seguridad tiene el deber de conocer, planificar y organizar los estándares

en el trabajo, guiar al grupo conforme a las normas, evaluar el desempeño de cada uno de los integrantes de la organización, ponderar los resultados y escaseces. Existen 3 motivos comunes que causan una falta de control; programas inadecuados, normas y estándares incorrectos, cumplimiento desconforme. Otros tipos de accidentes surgen por causas básicas, el (Laboratorio Químico De Seguridad Industrial, 2015 p. 47), sostiene que los hechos inseguros reinciden totalmente sobre el colaborador, y se define como alguna ejecución o falta de acción que puede generar alguna emergencia, una actividad insegura tiene una aclaración, la cual se especifica como los elementos personales que hace al colaborador cometer esa actividad insegura, unos ejemplos de estas causas es por no utilizar aparatos de protección propia en áreas o labores donde se amerite su uso (casco, lentes, guantes, botas, respiradores, otros), fumar en áreas no autorizadas y mantenimiento a equipos en movimiento. Los accidentes de trabajos no solo ocurren por causas básicas, sino también por factores personales, estos accidentes surgen por la falta de entendimiento o técnica, problemas físicos o psicológicos, un incorrecto estímulo, dificultad mental, estos se producen cuando la persona trata de ahorrar tiempo, evitando un esfuerzo, eludiendo un desagrado. Sucede cuando su conducta hacia su seguridad y la de los demás no es la correcta tales como mantenimiento incorrecto, diseño impropio del equipo o unidades en pésimas condiciones, políticas de comportamiento inadecuadas. Dentro de la empresa, los accidentes de trabajo en su mayoría surgen por condición insegura, este manifiesta un escenario de peligro en el centro de trabajo que puede estar presente en el ambiente, mecanismo, montajes, algunos ejemplos según Gonzales (2018) son máquinas y materiales deficientes, falta de área física para laborar, peligros de incendios o explosiones, ruido excesivo y normas de trabajo deficientes. Sea cualquier causa por lo que surja el accidente, todo estos tienen grandes consecuencias, un accidente laboral trae muchas consecuencias, si son graves, puede traer daño material, daño a la empresa y sobre todo, dañar al trabajador, estos accidentes genera grandes costos de accidentes a la empresa y a los mismos colaboradores de dicha organización (NORMA OHSAS 18001, 2012).

Según Boada (2017) los tipos de accidentes son varios, uno de ellos son los accidentes leves, este es un acto donde se ocasiona un pequeño incidente y da como efecto una evaluación médica, un receso corto, con retorno al otro día a sus labores cotidianas. El accidente incapacitante es un acto donde se ocasiona y arroja una evaluación médica, una ausencia justificada, un descanso y tratamiento, este depende del grado de invalidez,

estos pueden ser total temporal, este es el daño en el trabajador accidentado genera la incapacidad de hacer uso de su cuerpo y a este se le otorga un tratamiento médico hasta su total mejoría; como segundo se tiene parcial permanente, este es el daño en el accidentado produce una privación parcial de uno de sus miembros en su cuerpo y total permanente, este es el daño en el accidentado produce una pérdida morfológica o funcional total de uno de sus miembros miembro u órganos, esto se considera desde la pérdida del dedo meñique; por otro lado tenemos el accidente mortal, este es el acto donde cuyo perjuicio le genera la muerte al trabajador. Así mismo Ramírez (2012 p 185) dice que los tipos de accidentes a suceder son variados, considerados como los distintos efectos dentro de la serie del accidente, en relación a distintos factores. Ejemplos: Caída a un mismo o diferente nivel, por golpe, cogido en o entre, por quemaduras, resbaladura, sobreesfuerzo, inclinación, etc.

Toda empresa debe contar con su propio mapa de riesgo, herramienta informativa de representación dinámica que da a conocer los factores de riesgo y los posibles daños que se pueden manifestar en un ambiente laboral. Por tanto, se puede decir que la identificación y evaluación de los riesgos, así como las consecuencias que estos representan se conviertan en una inquisición necesaria, que nos permita dedicar cierta primacía a las situaciones de mayor riesgo, dentro de las medidas preventivas que se planea implementar (Ray, 2012).

Pese a que la empresa cuenta con un mapa de riesgo, existen riesgos de trabajos; la OIT, nos dice que el riesgo es una combinación de la probabilidad de que ocurra un acto peligroso con la gravedad de daños para la salud que pueda causar dicho acto; si se toma a un entorno o clima laboral se debe tener en cuenta los riesgos (riesgos químicos, físicos, etc.), así como sus posibles consecuencias como son las enfermedades o accidentes de trabajo (OIT, 2015 p. 21). Según Enríquez (2015 p. 53) los riesgos se clasifican en 2 tipos, el primero de ellos son los riesgos químicos, estos son originados por sustancias orgánicas, inorgánicas, naturales o sintéticas que están en el entorno laboral, con consecuencia corrosivos, irritantes, asfixiantes o tóxicos en cantidades que puedan ir en contra de la salud de los trabajadores que tenga contacto con ellas. Por otro lado Chinchilla dice que los elementos de riesgo químico comprenden una gran variedad de sustancias y productos donde al momento de manipularlos están en forma de polvo, humo, gas o vapor. La concentración de sustancias químicas en el ambiente, durante las

horas de trabajo determinara el grado de exhibición del trabajador. Dichas sustancias ingresan al organismo vía nasal, dérmica o digestiva de tal manera generando enfermedades o accidentes laborales. Como segundo riesgo, se tiene a los riesgos físicos, el autor estima en este medio a los riesgos que simbolizan un cambio violento de energía entre la persona y el entorno, en una capacidad elevada a la que el colaborador pueda resistir; estos pueden ser ruido, vibraciones, temperatura, humedad, ventilación, presión, iluminación, radiaciones ionizantes y no ionizantes.

La matriz IPERC es aquella herramienta que accede a identificar los peligros, así como también, la evaluación de los riesgos y el control de estos, que pueden estar presentes en el entorno laboral; posee distintas aplicaciones dentro de las cuales se considera como primera etapa determinar el origen, para luego verificar y controlar anualmente los peligros y riesgos asociados que se pudieran presentar en todos los procesos de una entidad, se considera como la etapa principal que se da durante la aplicación del sistema de la gestión de seguridad en la empresa, por tanto se puede decir que dicha matriz posee diversas aplicaciones debido a sus características, las cuales están divisadas en la legislación; se puede decir que este tipo de herramientas se viene incorporando para optimizar los procedimientos de gestión de la seguridad en las distintas empresas. Para poder aplicar dicha matriz, se debe tener en cuenta la tasa de accidentabilidad que viene a ser la frecuencia o índice de accidentes, la accidentabilidad es el número de accidentes que se dan en un determinado espacio y tiempo, las Tac que se dan en el trabajo son mayormente en los trabajadores que solo se contratan por un determinado tiempo (Oxford Living Dictionaries, 2012).

Según el Manual de ayuda a experto en Prevencion de Riesgos, sostiene que la tasa de accidentabilidad se define como el número de lesiones incapacitantes, ocurridas en el periodo considerado, ocurridas por cada 100 trabajadores. Por otro lado, se tiene al índice de frecuencia, se usa para identificar el número de lesiones experimentadas o esperadas en un periodo en el que puede darse un millón de personas-hora de exposición. Y por último para poder evaluar la matriz, se tiene al índice de gravedad, este se utiliza para señalar la gravedad de los daños ocurridos por accidentes en la organización a través de los días perdidos.

Para poder efectuar el análisis de la matriz IPERC, se debe tener en cuenta el índice de probabilidad, este se genera en función al índice de número de personas expuestas, índice

de procedimientos existentes, índice de capacitación, índice de exposición al riesgo. Después de haber dado el índice de probabilidad se tiene que tener en cuenta la consecuencia que este genera, las consecuencias se consideran según el daño que el trabajador pueda presentar (RM 050-2013-TR, 2013 p. 36).

Después haber puntuado la matriz, según la (NORMA OHSAS 18001, 2012) se tiene que tener en cuenta el riesgo en el cual la empresa esta, estos riesgos pueden ser, riesgo intolerable, este riesgo se presenta de manera inesperada que se da fuera de control, este representa riesgos para todos los trabajadores, máquinas y espacio, también hay riesgo importante, en este caso, lo primero que se debe hacer es no iniciar el trabajo hasta que el riesgo se haya reducido, los riesgos moderados de una manera ha sido reducido, pero debe controlarse de manera adecuada y permanente. Y por último hay el riesgo tolerable, en este riesgo no solo se debe mejorar la acción preventiva, sino que también se debe buscar alternativas de solución rentables, con una, mejora continua que tengan una importante carga económica. La valoración del grado de riesgo se puede visualizar en el anexo 1.

Una vez identificados los controles, los riesgos se deben reducir o eliminar mediante la siguiente escala, erradicar, reemplazar, supervisión de ingeniería, indicar señalización de alertas y tener una supervisión eficaz administrativo y contar con los mecanismos de resguardo personal. Al finalizar se deben establecer los respectivos programas que se aplique a los peligros para así minimizarlos, mitigarlos y/o reducirlos (Geoff, y otros, 2016 p. 24). Los controles pueden desarrollarse a través de procedimientos, instrucciones de trabajo, disposiciones para la medición, evaluación y determinación del cumplimiento de requisitos de control. Los Controles Operacionales servirán para eliminar, o en su defecto, disminuir el riesgo laboral (Cortes, 2017 p. 31).

Según Ramírez (2015) los peligros se pueden clasificar en peligros físicos, estos peligros están referidos al ambiente donde este se puede dar, donde el contacto con el trabajador es inminente, luego se tiene a los peligros químicos, estos peligros se dan cuando el trabajador entra en contacto con sustancias químicas que puedan dañar su salud de manera crítica, los peligros biológicos se dan por la presencia de microorganismos que se encuentran presentes en el ambiente, estos pueden provocar enfermedades, alergias, etc., también existen los peligros ergonómicos, estos peligros se dan por las malas posturas que el trabajador adopta al momento de realizar su labor, que puede generar

daños como trastornos músculos esqueléticos. Los peligros psicosociales están asociados con el proceso de trabajo que puedan provocar fatigas psíquicas o mentales y por últimos los peligros mecánicos se dan por un mecanismo que el trabajador pueda golpearse o quedar atrapado.

El PHVA (planificar-hacer-verificar-actuar) o ciclo de mejora continua, es una estrategia de mejora perenne fundamentada en un concepto ideado por Walter A. Stewart, este círculo se puede visualizar en el anexo 2. Utilizando el círculo PHVA la empresa puede mejorar de forma continua ya que es una herramienta básica y esencial para la correcta ejecución de la mejora continua. Esta metodología puede describirse brevemente como; planificar, este consiste en establecer los objetivos y procesos precisos para conseguir resultados de acuerdo con las necesidades del cliente y las estrategias de la organización, luego esta planificación se procede a hacer, esto consiste en implementar los procesos, como tercer paso se procede a verificar, esto consiste en realizar el seguimiento y medición de los procesos y productos comparándolos con los objetivos y requisitos establecidos y como último paso del círculo de Deming es actuar que consiste en tomar acciones para perfeccionar continuamente el desempeño de los procesos (Nuñez, 2013 p. 42).

Continuando con las teorías que están relacionadas al proyecto de investigación, a continuación, se hablará acerca de la variable dependiente.

Los costos de los accidentes de trabajo, son relativos donde prevenir los accidentes significa economizar. Mientras más conocimiento se obtenga de cómo se presentan los accidentes de trabajo, más en claro queda que es más beneficioso evitarlos desde una perspectiva económica como humana. Uno de cada seis accidentes son producidos por máquinas, mientras los cinco restantes son producidos por el factor llamado humano y todos se pueden evitar de las siguientes maneras; en primer lugar conociendo el área de trabajo, los materiales que este implica y sus riesgos, así como también tener conocimiento de cómo va evolucionando la tecnología, evaluando y controlando las condiciones inseguras de cada área de trabajo, ejecutando presentaciones de seguridad y verificando que después se cumplan y cambiando la actitud de las personas (Rubio 2015).

Los costos por accidentes son aquellos que la organización puede cuantificar de una manera más o menos exacta en el resultado económico de esta, ya que la sociedad asume obligada los daños causados por los accidentes. Son aquellos que cubre la Aseguradora

de Riesgos de Trabajo, por lo tanto son recuperables pero también se debe tener en cuenta que hay efectos adicionales los cuales no son recuperables, por ejemplo: prótesis, gastos por rehabilitación, prestadores médicos, traslados, etc., también incluye la inversión con respecto a materiales de prevención de riesgos de trabajo que pueden ser, equipos de protección personal, señalamientos, capacitaciones, costo de la selección y del aprendizaje del sustituto del trabajador accidentado y el tiempo empleado por los instructores y mandos en formar el nuevo trabajador y otras erogaciones (Alea, 2013).

Los costos se componen de gastos médicos no incluidos en el seguro que vienen a ser los servicios médicos facilitados en las clínicas de las empresas, pago de primas de seguros de accidentes de trabajo, coste de la elección y de la instrucción del relevo del trabajador accidentado y el tiempo empleado por los instructores y mandos en formar al nuevo trabajador, indemnizaciones y multas que debe abonar la empresa por infracciones en materia de seguridad y salud laboral.

Por otro lado, según Aguado (2014), nos dice que son un conjunto de pérdidas económicas consecuencia de los accidentes que sufre la organización. Para esta investigación se empleó el método de Heinrich, en 1931 William Heinrich publicó su libro Prevención de accidentes industriales, un enfoque científico, donde se originó la Ley de Heinrich causa de una conclusión empírica, dicha ley establece que por cada accidente de trabajo se produce una lesión grave o mortal, se producen 29 accidentes que dan lugar a lesiones leves y 300 incidentes, tal y como se muestra en el anexo 3. Así como también definió un método para la estimación de los costos de los accidentes de trabajo. Heinrich introdujo el concepto de costes directos y costes indirectos y su famosa proporción  $\frac{1}{4}$ ., pero en 1962 este valor fue actualizado, obteniéndose la relación  $\frac{1}{8}$ . El coste total de los accidentes se determina a partir de la siguiente suma: Coste total = Coste directo + Coste indirecto. Se tiene en cuenta según que el costo indirecto es igual a 4 veces el costo directo, donde finalmente se obtiene una fórmula general de Costo total = 5 costo directo (Valverde, 2014 p 33).

#### **1.4 Formulación al Problema**

¿De qué manera el sistema de gestión seguridad disminuyó los costos de accidentes en el área de producción de la empresa EXALMAR SAA, Chimbote, 2018?

## **1.5 Justificación del estudio**

Hoy en día el sistema de gestión de seguridad se ha vuelto una pieza clave para aumentar la rentabilidad de la empresa, dado que, al contar con un plan de seguridad, la empresa pudo prevenir accidentes laborales, y trajo consigo un ahorro significativo de costos por accidentes en la organización.

A nivel social, contribuyó con la mejora continua de la empresa pesquera EXALMAR SAA, específicamente con los trabajadores que componen ésta, propiciando un ambiente de trabajo seguro y velando por su integridad física, previniendo los riesgos laborales que pueden afectar a estos y a sus familias. Es necesario mencionar, que tiene relevancia en la carrera de Ingeniería Industrial, por lo cual, cualquier estudiante que desee información de este tipo puede utilizarlo.

A nivel tecnológico, con la aplicación del sistema de gestión de seguridad se logró máximos resultados, optimizando tiempo y costos de accidentes de los trabajadores en la empresa.

A nivel económico, redujo los costos de accidentes en la empresa trayendo un ahorro significativo y a la vez una mejora en los sueldos de los trabajadores.

A nivel laboral, representó una oportunidad importante para la empresa pesquera EXALMAR SAA, dado que mejoró el Sistema de Gestión de Seguridad Industrial, proponiendo medidas de prevención que contribuya a tener un personal más productivo y eficiente, con mejor calidad de vida en el trabajo. Por todo lo expuesto anteriormente, este trabajo de investigación, tuvo como objetivo mejorar el sistema de gestión de seguridad para así disminuir los costos de accidentes en el área de producción de la empresa Exalmar SAA, Chimbote.

## **1.6 Hipótesis**

La mejora del sistema de gestión de seguridad disminuirá los costos de accidentes en el área de producción de la empresa EXALMAR, Chimbote.

## **1.7 Objetivo**

### **General**

- Mejorar el sistema de gestión de seguridad para disminuir los costos por accidentes en el área de producción de la empresa EXALMAR, Chimbote.

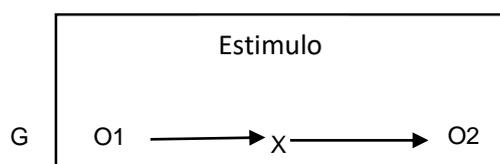
### **Específicos**

- Diagnosticar la situación actual del cumplimiento del sistema de seguridad en el área de producción de la empresa EXALMAR SAA – Chimbote.
- Determinar los accidentes laborales que ocurren con mayor frecuencia en el área de producción de la empresa EXALMAR SAA.
- Diseñar el sistema de gestión de seguridad para prevenir los peligros y riesgos en el área de producción de la empresa EXALMAR SAA, Chimbote.
- Evaluar el costo - beneficio del sistema de gestión de seguridad en la empresa EXALMAR SAA – Chimbote.

## II. MÉTODO

### 2.1. Diseño de investigación

Este diseño de investigación fue de tipo Pre Experimental, dado que existió una manipulación de la variable independiente (Sistema de Seguridad Industrial), donde se trabajó con un solo grupo aplicado (área de producción), al cual se le aplicó la seguridad industrial para determinar el efecto de la variable dependiente (costos de accidentes), aplicándose una pre prueba y post prueba luego de aplicado el estímulo.



#### Donde:

- **G:** Área de producción de la Empresa EXALMAR SAA – Chimbote.
- **O1:** Costos de accidentes iniciales .
- **X:** Sistema de Seguridad Industrial.
- **O2:** Costos de accidentes finales

### 2.2 Variables, operacionalización

#### 2.2.1 Identificación de variables

##### Variable independiente:

Sistema de Gestión de Seguridad

##### Variable Dependiente:

Costos de accidentes

#### 2.2.2 Operacionalización de las variables

**Tabla 1.** Operacionalización de variables independiente.

<b>VARIABLES</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de medición</b>
<b>Sistema de Gestión de Seguridad</b>	Según las Directrices Internacionales, son un conjunto de restricciones y elementos que protegen el bienestar de los colaboradores con el fin de proponer un régimen de seguridad en la organización e impulsar una nueva cultura de riesgos laborales en los trabajadores para que cuiden su vida día a día. <b>(Organización Internacional Del Trabajo, 2012).</b>	La frecuencia de accidentes dentro de una empresa se debe a causa de un deficiente sistema de seguridad industrial, donde una manera de poder disminuir esos accidentes laborales es aplicando el PHVA, este ciclo consiste en la planificación de estrategias y posteriormente se tomara acciones correctivas (Alcalde y Montes, 2018).	Planificar	Identificación de peligros y evaluación de riesgos	Nominal
				Objetivos y metas	Nominal
			Hacer	Capacitación, sensibilización y evaluación de competencias	Nominal
				Plan de emergencias	Nominal
			Verificar	Auditoria interna	Nominal
				Auditoria externa	Nominal
	Actuar	Levantamiento de observaciones y No Conformidades de las auditorias	Nominal		

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Tabla 2.** Operacionalización de variables dependiente.

<b>Variables</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Escala de medición</b>
<b>Costos por accidentes</b>	Prevenir los accidentes significa economizar. Mientras más conocimiento se obtenga de cómo se presentan los accidentes de trabajo, más en claro queda que es más conveniente evitarlos desde un punto de vista económico como humano.	Los costos por accidentes generados dentro de la empresa se genera por la falta de aplicación de un buen sistema de gestión de seguridad, el cual hace que los costos innecesarios de la empresa aumenten significativamente en la empresa (Alcalde y Montes, 2018).	Horas perdidas por el accidentado el día del accidente	# horas perdidas x (Salario bruto anual + seguridad social anual) / horas anuales	Razón
	Uno de cada seis accidentes son producidos por máquinas, mientras los cinco restantes son producidos por el factor llamado humano <b>(NORMA ISO 45001:2012, 2012)</b>		Contratación de reemplazante	(# horas trabajadas x coste horario) + gastos de selección de personal + gastos de formación del trabajador sustituto  *Coste horario = (Salario bruto anual + seguridad social anual) / horas anuales*	Razón

**Fuente:** Elaboración Propia.

## **2.3 Población y muestra**

### **2.3.1 Población**

Costos por accidentes en el área de producción de la empresa EXALMAR SAA.

### **2.3.2 Muestra**

Costos por accidentes de los años 2016 y 2017 del área de producción de la empresa EXALMAR SAA.

### **2.3.3 Muestreo**

El muestreo es no probabilístico, porque el estudio no logra abarcar a todos los miembros de la población, siendo este por conveniencia.

### **2.3.4 Criterios de Inclusión**

Se tomó el área de producción como objeto de estudio, porque es el área donde ocurre mayor número de accidentes, a diferencias de las demás áreas, es por ello que para una mejora del sistema de gestión de seguridad, se tomó como mínimo 6 meses (mediano plazo, y la información obtenida de la empresa es de los datos históricos obtenidos hasta junio del 2018).

### **2.3.5 Criterios de exclusión**

No se consideró las demás áreas, porque el índice de accidente es bajo a comparación del área de producción, además en el área de producción se realiza el producto y el contacto con las máquinas es muy continuo, por ello la mejora del sistema de gestión de seguridad inicia en julio hasta diciembre del 2018.

## **2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

### **2.4.1. Técnicas**

**Análisis documental:** permitió analizar y estudiar la información acumulada que se encontró documentada en los archivos de la empresa EXALMAR SAA para tener referencias y datos que ayude con reducción de costos de producción.

**Análisis de datos:** mediante esta técnica se pudo obtener todos los datos o recolección de información a través de una inspección que se realizó en la empresa EXALMAR

**Cuestionario:** esta técnica permitió identificar el nivel de seguridad que tienen los trabajadores del área de producción de la empresa EXALMAR SAA.

### **2.4.2. Instrumentos**

**Cuestionario:** permitió recolectar la opinión de los trabajadores con respecto al nivel del cumplimiento del sistema de gestión de seguridad en el área de producción de la empresa EXALMAR.

**Formato de planificación:** Estableció los objetivos de la empresa EXALMAR, para que pueda mejorar en el cumplimiento de la norma de seguridad.

**Formato de hacer:** Se ejecutó los objetivos establecidos de la empresa EXALMAR, para que pueda mejorar en el cumplimiento de la norma de seguridad.

**Formato de verificar:** se evaluó el cumplimiento de la mejora del sistema de gestión de seguridad en el área de producción de la empresa EXALMAR.

**Formato de actuar:** tomo medidas correctivas, mediante las auditorías internas y externas en la empresa EXALMAR.

**Matriz IPERC:** permitió identificar los procesos más críticos que generan más accidentes de trabajo en el área de producción de la empresa EXALMAR.

### 2.4.3. Técnicas de recopilación de información

**Tabla 3.** Recolección de datos.

VARIABLE	TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE	
Sistema de Gestión de Seguridad	Análisis Documental	Guía documental (Anexo 4)	Página web del MTPE. Repositorios de UCV, UNS,	
	Análisis de datos	Formato Check List (Anexo 5, 6)	Área de producción de la empresa Exalmar SAA	
	Entrevista	Cuestionario de recolección de accidentes laborales (Anexo 7)	Área de producción de la empresa Exalmar SAA	
	Análisis de resultados	Formato de planificación (Anexo 8)		Área de producción de la empresa Exalmar SAA
		Formato de hacer (Anexo 9)		
		Formato de verificar (Anexo 10)		
		Formato de actuar (Anexo 11)		
	Análisis de datos	Matriz IPERC (Anexo 12)	Área de producción de la empresa Exalmar SAA	
Costos de accidentes	Análisis de datos	Registro de costos por accidentes (Anexo 13)	Área de producción de la empresa Exalmar SAA	

**Fuente:** Elaboración Propia.

#### 2.4.4. Validación y confiabilidad del instrumento

Para verificar la veracidad del instrumento de medición, en esta sección se realizó la validación y confiabilidad de la encuesta, estos instrumentos de recolección de datos serán validados por tres especialistas en el tema de seguridad industrial y así poder garantizar la confiabilidad.

#### 2.5. Métodos de análisis de datos

**Tabla 4.** Técnicas e instrumentos de recolección de procesamiento.

<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>TÉCNICA DE PROCESAMIENTO</b>	<b>INSTRUMENTO</b>	<b>RESULTADO</b>
Diagnosticar la situación actual del cumplimiento del sistema de seguridad en el área de producción de la empresa EXALMAR SAA – Chimbote.	Análisis de datos	Formato Check List (Anexo 5)	% del cumplimiento del sistema de seguridad en el área de producción de la empresa EXALMAR SAA.
	Encuesta	Cuestionario de recolección de accidentes laborales. (Anexo 7)	
Determinar los accidentes laborales que ocurren con mayor frecuencia en el área de producción de la empresa EXALMAR SAA.	Análisis de datos	Diagrama de operaciones (Anexo 14)	Accidentes laborales que más ocurren en el área de producción de la empresa EXALMAR SAA
	Análisis de datos	Matriz IPERC (Anexo 12)	
	Análisis de datos	Diagrama de causa efecto (Anexo 15)	
	Análisis de datos	Registro de accidentes e incidentes	
Diseñar el sistema de gestión de seguridad para prevenir los peligros y riesgos en el área de producción de la empresa EXALMAR SAA, Chimbote.	Análisis de resultados	Formato de planificación y mapa de riesgo (Anexo 8)	Mejora del sistema de gestión de seguridad de la empresa EXALMAR SAA
		Formato de hacer (Anexo 9)	
		Formato de verificar (Anexo 10)	
		Formato de actuar (Anexo 11)	
Evaluar el costo - beneficio del sistema de gestión de seguridad en la empresa EXALMAR SAA – Chimbote.	Análisis de resultados	Registro de costo beneficio (Anexo 13)	Reducción significativa de los costos de accidentes en el área de producción de la empresa EXALMAR SAA

**Fuente:** Elaboración Propia.

## **2.6. Aspectos éticos**

Cumpliendo con los requisitos de acuerdo al código de Ética del artículo 14°, nosotros como investigadores de la UCV daremos el consentimiento para la publicación de las investigaciones una vez concluida los resultados de las investigaciones, dando como investigadores se presentará por escrito para la publicación ya sea por artículos científicos, revistas científicas o libros cumpliendo con la normatividad y política editorial donde el cual el editor debe garantizar el anonimato de las revisiones en modalidad de doble ciego donde se responsabilizarán a acatar la autenticidad de todos los resultados y guardar la confidencialidad de la información que se recolectará en el área de producción de la empresa EXALMAR SAA.

Del artículo 15° se evitará todo tipo de plagio, ya que el código de ética de la UCV promueve la originalidad de las investigaciones y para ello se realiza la evaluación de los trabajos de investigación bajo el programa de turnitin, donde se permitirá la detención de las coincidencias con otras fuentes de consulta y en caso que se detectara el plagio se procederá a resolverse a través del Comité de Ética que está conformada por la Sede Central y en cada una de las Filiales de la UCV por ello seguimos la estructura metodológica que nos brindó la UCV.

De los derechos del autor, artículo 16° cada uno de nosotros como investigadores que hayamos originado o creado una investigación se tiene el derecho de autoría del trabajo de investigación donde se deberán aplicar los derechos de carácter moral y patrimonial estipulados en el reglamento de la UCV ciñéndose exclusivamente como lo hayamos generado para el proyecto de investigación para la posterior aprobación de la investigación los investigadores que no cumplan con estos derechos en el caso que se realice la utilización no autorizada por la Universidad César Vallejo se considerará una infracción a los derechos de autor.

Del investigador principal y personal investigación, artículo 17° se debe tener su equipo de investigación liderado por un docente investigador principal, quien represente al grupo y asuma la responsabilidad de planificar, dirigir, ejecutar y evaluar la investigación asumiendo la responsabilidad en el desarrollo de la investigación y será el quien vela por el cumplimiento de las actividades, ya sea que la persona encargada reciba financiamientos deberá rendir cuentas detalladas y documentadas de los gastos al Vicerrectorado de investigación y calidad el cual el investigador será el encargado de supervisar directamente al personal de investigación del proyecto.

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Diagnosticar la situación actual del cumplimiento del sistema de seguridad en el área de producción de la empresa EXALMAR SAA – Chimbote.

Para verificar la situación actual del sistema de seguridad en el área de producción, se aplicó un check list (Anexo 5) basado en la seguridad y salud en el trabajo, donde se determinó el % de cumplimiento de la normativa de seguridad según la Ley N° 29783. Esta evaluación fue hecha por los responsables de la investigación. En la tabla 5, se identificó que el % de Cumplimiento de la Normativa de Seguridad es del 43%, lo cual refleja un nivel de seguridad MEDIA, basado en la ficha técnica de la RM – 050 – 2012 – TR. (Anexo 6), se identificó que la empresa EXALMAR S.A.A. no cumple en su totalidad con el Lineamiento de Compromiso e involucramiento, lo cual significa que el empleador no proporciona los recursos necesarios para la prevención de riesgos en el trabajo y no han cumplido con los diferentes programas sobre Seguridad Ocupacional. Cuando existen algunos cambios en la política, no lo establecen de acuerdo a la ley N° 29783. A pesar de que existe un Supervisor de seguridad en el área de trabajo, no hay vigilancia ni control de los riesgos laborales, por lo cual, cuando se presenta un accidente, si es mortal, solo aplican medidas correctivas mas no medidas preventivas, aun habiéndose realizado la investigación de éste.

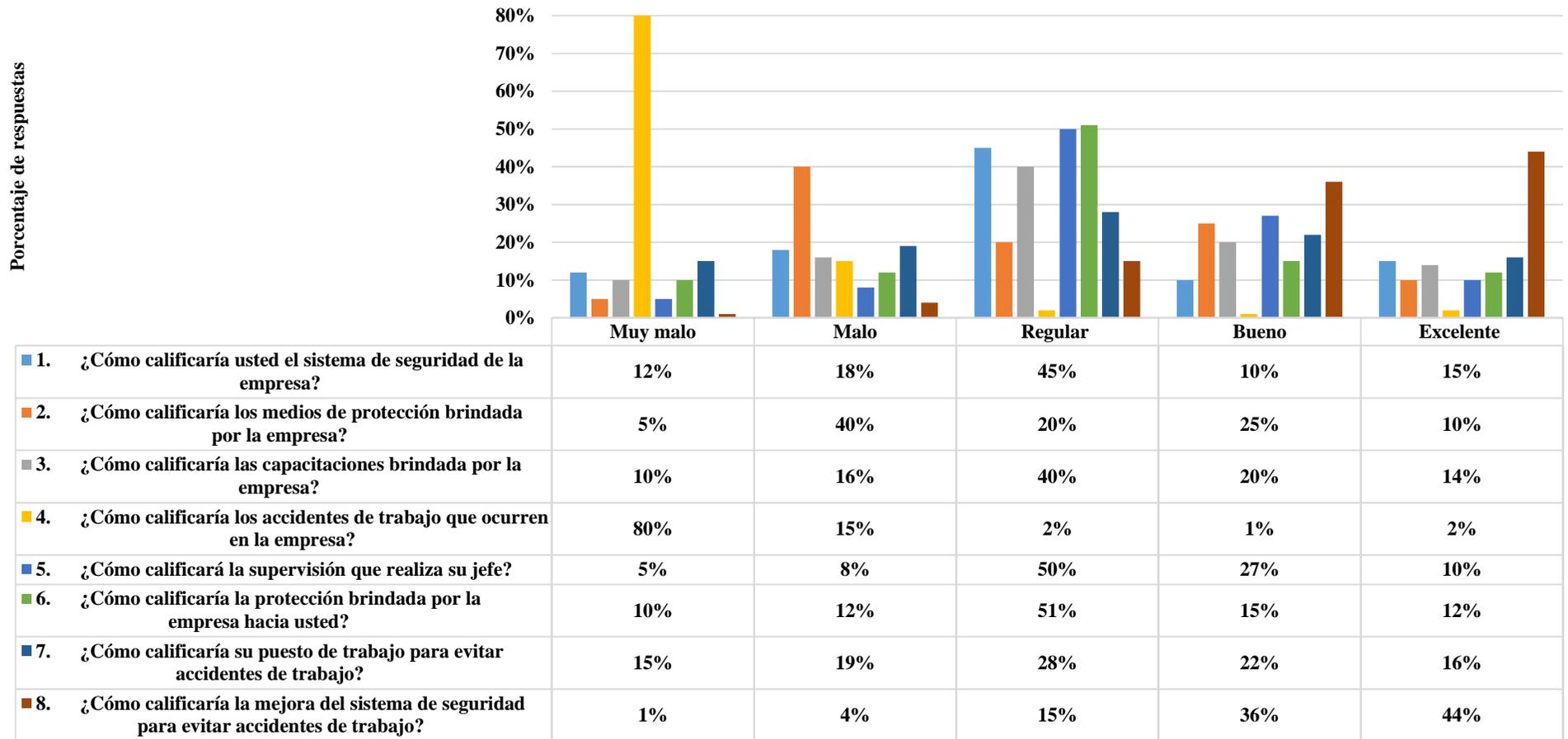
**Tabla 5.** Descripción de los resultados del Check List.

<b>Descripción</b>	<b>Puntuación de Sí según el chek list de la RM 050 – 2012</b>	<b>Porcentaje del resultado del check list</b>
<b>Nivel de seguridad baja</b>	0% - 30%	
<b>Nivel de seguridad media</b>	31% - 60%	43% (Sí)
<b>Nivel de seguridad alta</b>	61% - 100%	

**Fuente:** Ficha técnica de la RM – 050 – 2012 – TR.

En base a la aplicación del check list que indicó que el nivel de seguridad es media, se aplicó una encuesta (Anexo 7) a todos los trabajadores del área de producción de la empresa, que son 100 trabajadores, con la finalidad de determinar la percepción que ellos tienen respecto a la seguridad del trabajo brindado por la empresa.

**Resultados de encuesta aplicado a los trabajadores del área de producción**



**Gráfico 1.** Encuesta aplicada a los 100 trabajadores del área de producción de la empresa EXALMAR SAA.

**Fuente:** Elaboración Propia.

En el Gráfico 1, el 45% de los trabajadores encuestados califican el sistema de seguridad de la empresa como regular dado que el ambiente donde ellos realizan sus labores no es seguro debido a que existen condiciones inseguras que generan diferentes accidentes e incidentes, además hicieron manifiesto que la empresa no cuenta con señalizaciones y el mapa de riesgo está en un lugar no visible para los trabajadores, así como también las matrices IPER por cada área de trabajo. un 28% de estos, también califican sus puestos de trabajo para evitar accidentes como regular, esto quiere decir que según su percepción su área se encuentra en óptimas condiciones, pero esto se debe a un exceso de confianza debido al tiempo que llevan laborando en esa área. Un 40% califica que los equipos de protección personal brindada por la empresa son malos porque no son aptos para sus medidas ni para el tipo de actividad que realizan, un 51% de los trabajadores califican como bueno a la protección brindada por la empresa ya que cuenta con dos seguros siendo estos Es Salud y SCTR los cuales cubren en caso de accidentes que tengan fuera como dentro de la empresa. El 44% de los trabajadores encuestados califican como excelente una mejora del sistema de seguridad ya que les permitirá velar por su salud y bienestar y así se reducirían los accidentes e incidentes durante la jornada laboral; además hicieron manifiesto que la empresa no cuenta con señalización de y el mapa de riesgo está en un lugar no visible para los trabajadores, así como también las matrices IPER por cada área de trabajo.

### **3.2. Determinar los accidentes laborales que ocurren con mayor frecuencia en el área de producción de la empresa EXALMAR SAA.**

En la tabla 6 se visualizó la cantidad de accidentes ocurridos de los últimos 4 años y sus respectivos costos que estos generan debido a un alto índice de riesgo que fueron identificados a través de la matriz IPERC, como también las causas a través del diagrama causa efecto.

**Tabla 6.** Costos de accidentes

<b>AÑO</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
<b>N° DE ACCIDENTES</b>	5	8	6	6
<b>DIAS PERDIDOS POR ACCIDENTE</b>	246	217	227	231
<b>COSTO POR DIA PERDIDO</b>	S/. 15,990.00	S/. 12,140.00	S/. 13,975.00	S/. 15,015.00
<b>EXAMEN MEDICO</b>	S/. 1,200.00	S/. 800.00	S/. 1,320.00	S/. 1,320.00
<b>UNIFORME</b>	S/. 1,750.00	S/. 1,400.00	S/. 1,750.00	S/. 2,100.00
<b>HORAS DE CAPACITACION</b>	S/. 1,000.00	S/. 800.00	S/. 1,000.00	S/. 1,200.00
<b>EVALUACION POR CONSULTORA</b>	S/. 2,250.00	S/. 1,800.00	S/. 2,250.00	S/. 2,700.00
<b>SEGURO</b>	S/. 1,446.00	S/. 723.00	S/. 1,385.75	S/. 1,325.50
<b>COSTO TOTAL</b>	S/. 23,636.00	S/. 17,880.00	S/. 21,680.75	S/. 23,660.50

**Fuente:** Exalmar SAA, 2018

En el anexo 14 se observó el diagrama de análisis del proceso productivo de harina de pescado, la cual inicia con la recepción de la materia prima en la chata, luego es transportado a las pozas para ser almacenado por un breve tiempo; pasado ese tiempo se procede llevar la materia prima al área de cocinado, donde a una temperatura de 95 °C es cocinado por un tiempo de 15 minutos, después pasa a la prensadora para quitar la grasa y el agua de los sólidos. Una vez prensada la materia prima se seca a 65 °C por un tiempo de 45 minutos, pasado ese tiempo se muele el pescado y posterior a ello se enfría a una temperatura de 36 °C por un tiempo de 30 minutos. Después, se pesa y se envasa en sacos de 50 kg de harina de pescado, finalmente es transportado al almacén. La realización del diagrama de actividades, permitió realizar la matriz de identificación de peligros y riesgos de control, para identificar cuáles son los procesos más críticos donde ocurren mayores accidentes e incidentes de trabajo.

**Tabla 7.** Matriz IPERC resumen, aplicado al área de producción de la empresa EXALMAR SAA.

		IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS (IPER)										
PROCESO: ELABORACIÓN DE HARINA DE PESCADO												
ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO	RIESGO ASOCIADO	DESCRIPCION DE LA CONSECUENCIA	IND. PERSONAS EXPUESTAS (A)	IND. PROCEDIMIENTOS (B)	INDICE CAPACITACIÓN (C)	INDICE EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	INDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD x SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO
Recepción de materia prima	Calibración, programación y operación de balanzas	Carga o movimiento de materiales o equipos	Problema muscular	Golpe, daños a la columna	1	2	1	3	7	1	7	TO
		Contacto directo o indirecto con puntos energizados en Baja Tensión.	Electrocución	Perdida del conocimiento, golpe, quemadura, muerte.	1	2	1	3	7	2	14	M
Prensado	Limpieza en operación	Contacto directo o indirecto con puntos energizados en baja tensión	Electrocución	Perdida del conocimiento, golpe, quemadura, muerte	1	2	1	2	6	3	18	IM
Cocinado	Limpieza química de cocinas	Fluidos o sustancias calientes	Quemadura	Daño a la piel	1	1	1	2	6	3	18	IM
		Carga o movimiento de materiales o equipos	Problema muscular	Hernias, daños a la columna	2	2	1	2	7	2	14	M
SECADO A VAPOR	Verificar y regular válvulas de vapor, condensado y dampers	Ruido debido a maquinas o equipos en niveles superiores a los permitidos	Hipoacusia	Perdida de la capacidad auditiva	1	1	1	3	6	3	18	IM
	Operación de molinos, tornillos, helicoidales y secadores				1	1	1	3	6	3	18	IM
SEPARACION DE SOLIDOS	Prueba en vacío	Falta de señalización	Caída al mismo nivel	Golpes, contusiones	1	2	1	3	7	1	7	TO

Fuente: Área de producción de la empresa EXALMAR SAA

En la Tabla 7 se visualizó que la matriz de identificación de peligros y riesgos identificó que los procesos con más riesgo de accidente de trabajo son el cocinado, prensado y secado. En el prensado, el peligro presente es que el trabajador está en contacto directo con puntos energizados en baja tensión, lo cual se encuentra expuesto a electrocución, produciendo esto la pérdida del conocimiento, golpes, quemaduras y en algunas ocasiones la muerte, el nivel de riesgo presente es de 18, lo cual indica que es de suma importancia aplicar un plan de seguridad para disminuir ese riesgo. En el cocinado el trabajador se expone a fluidos y sustancias calientes, el cual produce daño a la piel, como quemadura, este también tiene un nivel de riesgo de 18, lo cual indica que es de suma importancia aplicar un plan de seguridad para disminuir ese riesgo. Por otro lado, en el proceso de cocinado, se tiene como peligro las cargas de materiales y equipos, esto produce daños musculares como hernias, daño a la columna, el índice de nivel de riesgo es de 14, lo cual refleja es moderado, que aún se puede manejar. En el proceso de secado, se tiene como peligro la exposición de ruidos debido a las máquinas y equipos, los cuales superan a los niveles permitidos, este riesgo genera hipoacusia, lo cual produce pérdida de la capacidad auditiva, el nivel de riesgo presente es de 18, lo cual indica que es de suma importancia aplicar un plan de seguridad para disminuir ese riesgo.

Una vez elaborado la matriz IPERC, donde se identificó los procesos más críticos durante el proceso productivo de harina de pescado, se procedió a realizar un diagrama de Ishikawa para cada problema encontrado, para que de esa forma se pueda saber más a detalle cuales son las causas que generan ese problema en el área de producción.

En el anexo 15 se detalló cuáles son las causas que producen un alto peligro en el proceso de cocinado. La descripción de las 6 M es la siguiente; método; emplea mal el uso de los equipos de protección personal por la falta de inspección planificada por los supervisores. Medida; existe una mala calibración de la máquina y los equipos de medición se encuentran defectuosos. Entorno; la temperatura del ambiente es muy elevado, la presencia de los altos niveles de ruido es muy notorio y en existe presencia de sólidos en el piso, lo cual produce caída al mismo nivel del piso. Máquina; existe la falta de mantenimiento y la falta de limpieza de la máquina. Mano de obra; existe mucho estrés personal, los trabajadores viene con problemas familiares, lo cual hace que no se concentren en su trabajo, y por distraídos les ocurre un accidente de trabajo. Material; existen instrucción es confusas, no se emplea de manera correcta el manual de uso y el recipiente no es el adecuado para la muestra que se realiza.

En el Anexo 16, se detalló cuáles son las causas que producen un alto peligro en el proceso de prensado. La descripción de las 6 M es la siguiente; método; la empresa no brinda los equipos de protección adecuado para que el trabajador se sienta protegido al momento de realizar su labor. Maquina; el tablero está mal instalado, ya que el cableado hace mal contacto y también se identificó que el tablero está dañado por la falta de mantenimiento preventivo. Medida; existe mucho error al momento de medir el voltaje por lo que los equipos de medición están mal calibrados y muestra de medida arroja incorrecto. Material; las herramientas empleadas son in apropiadas. Mano de obra; en esta M el exceso de confianza es el principal causante para que ocurra muchos accidentes de trabajo, dado que no emplean los equipos para su protección. Entorno; las temperaturas son muy elevadas, los ambientes so inapropiados ya que existen zonas con agua regada, lo cual obstaculiza el piso.

En el Anexo 17, se detalló cuáles son las causas que producen un alto peligro en el proceso de secado a vapor. La descripción de las 6 M es la siguiente; método; existe el uso inapropiado de las escaleras fijas, emplean mal el uso de los equipos de protección personal, dado que esta persona no contaba con el arnés de seguridad puesto por exceso de confianza. Material; las herramientas no son aptas para la labor ya que la escalera no se sujetaba ya que el trabajador mencionó que el arnés estaba dañado. Medida; existe una mala calibración de la maquina lo que causo un descontrol en las revoluciones del control, lo cual produjo la retención de exceso de materia prima, la falla principal se dio porque hubo exceso de presencia de humedad en la máquina. Entorno; se notó existió agrietamiento en las cubiertas debido a las altas temperaturas que el mismo secador produce, además la presencia de los altos niveles de ruido fue notoria, lo cual produjo en alguna hipoacusia en algunos de los trabajadores. Maquina; se notó que el motor se atoraba, dado que no existe mantenimiento preventivo lo cual le permita anticiparse ante un accidente. Mano de obra; existe mucho estrés personal, porque los jefes que supervisan el área de producción, solo se dedican a dar órdenes sin ver la satisfacción y estado emocional de su personal, lo cual conlleva a que el trabajador se sienta cansado y estresado al momento de ejecutar su labor.

### 3.3. Diseñar el sistema de gestión de seguridad para prevenir los peligros y riesgos en el área de producción de la empresa EXALMAR SAA, Chimbote.

Una vez identificado las causas que generaron los accidentes en tres procesos críticos diseñamos un sistema de gestión de seguridad para prevenir los peligros y riesgos, procediendo a aplicar la mejora del sistema de seguridad dentro del área de producción de la empresa Exalmar S.A.A.

#### Estructura Del Plan De Seguridad Para La Empresa Exalmar S.A.A.

##### Planificar

Se establecen los siguientes objetivos para lograr la mejora del sistema de gestión de seguridad, siendo uno de ellos identificar los peligros y riesgos que esta expuestos los trabajadores, integrar la prevención de riesgos laborales con el fin de brindar bienestar a los colaboradores y evitar posibles accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros, ofrecer información para fomentar la prevención de riesgos en el área de producción de harina de pescado.

Se establece procedimientos como las capacitaciones e inspecciones acerca de la seguridad en el trabajo para evitar futuros accidentes e incidentes, como también las inspecciones respectivas como se visualiza en la tabla 8.

**Tabla 8:** Plan de capacitación.

Semana	Tema	Contenido	Orientación	Impartido Por	Impartido A
SEM 1	Factores de riesgos ergonómicos	movimientos repetitivos y pausas inadecuadas	50% teoría y 50% practica	Técnico S.S.O	trabajadores del área de producción
SEM 2	Primeros Auxilios	Cómo actuar ante un accidente	50% teoría y 50% practica	Técnico S.S.O	trabajadores del área de producción
SEM 3	Importancia de las pausas activas	conceptos básicos y aplicación de las pausas activas	30% teoría y 70% practica	Técnico S.S.O	trabajadores del área de producción
SEM 4	INSPECCION				

**Fuente:** Elaboración propia.

## **Hacer**

Una vez planificada los procedimientos se aplicó la mejora del sistema de seguridad dentro del área de producción de la empresa Exalmar SAA.

### **Análisis de riesgos: identificación de peligros, evaluación de riesgos y control de riesgos.**

Se establece procedimientos para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y la implementación de medidas de control necesarias de las actividades rutinarias como se muestra en el Anexo 12, la cual se define como Matriz Iperc. En la Tabla 7, se determinó que los procesos cocinado, prensado y secado son los más críticos, en los cuales se le aplicara con mayor rigurosidad la mejora del sistema de seguridad para disminuir los accidentes de trabajo.

### **Capacitación y concientización**

El personal será constante para desempeñar las tareas que pueden impactar en la seguridad y salud de los trabajadores que se desempeñan en la empresa, es por eso que se realiza el plan de capacitación donde explica y da a conocer las responsabilidades del personal en relación al cumplimiento de los elementos del plan de seguridad; proporcionar conocimientos que permita enriquecer la formación requerida para asegurar la competencia del personal al ejecutar las actividades y tareas que puedan tener impacto en relación a la seguridad; crear conciencia en el personal (sensibilizarlo) de la importancia que tiene el cumplir con el Plan de Seguridad, Salud y Medio Ambiente los procedimientos, estándares y todo requisito que se ha establecido en este plan para obtener como resultado la seguridad y salud ocupacional, así como de las consecuencias de su incumplimiento.

**Tabla 9.** Elementos de capacitación y sensibilización.

<b>Elementos de capacitación y sensibilización</b>					
	<b>Duración</b>	<b>Símbolo</b>	<b>Responsable</b>	<b>Participantes</b>	<b>Objetivo</b>
Reunión mensual de análisis de seguridad	2 h	M	Alta dirección o quien lo reemplace	Supervisor de seguridad Jefe de producción	Programa para poder corregir y controlar el cumplimiento de las medidas correctivas y/o preventivas
Capacitaciones diarias de 5 min	10" a 15"	D	Supervisor de seguridad o quien lo reemplace	Personal de producción	Analizar tareas del día, riesgos y determinar medidas preventivas, implementos de equipo de protección y cualquier aspecto importante del día.
Capacitación semanal	25" – 30"	S	Supervisor de seguridad	Personal de diferentes áreas	Realizar seguimiento a las acciones correctivas y tratar temas de políticas de prevención de riesgos laborales, normas, así como también felicitar al personal por buenas prácticas de seguridad.
Inducción al nuevo personal	1 h	INP	Supervisor de seguridad	Jefe de producción Personal Nuevo	Informar importancia de la seguridad en la empresa, compromiso al trabajador a realizar sus labores de manera segura.
Capacitaciones Específicas	2h a 3 h	CE	Especialista en tema específico	Supervisor de seguridad Jefe de producción Trabajadores que realizaran la labor	Dirigida a los trabajadores que realizan labores de alto riesgo o en casos especiales.

**Fuente:** Elaboración Propia.

### **Cronograma De Capacitaciones**

Las capacitaciones se realizaron de lunes a sábados y estarán a cargo de los capataces o supervisor de seguridad, como también del jefe de producción y serán grupales antes de la jornada laboral.

**Tabla 10.** Capacitaciones realizadas en el mes de agosto del 2018.

<b>MES DE AGOSTO</b>					
Lunes	Martes	1 Miércoles	2 Jueves	3 Viernes	4 Sábado
		Piense primero y evite accidentes	Pasillo libre de materiales	Todo es cuestión de actitud	Inspecciones
6 Vigile sus pasos	7 Trabajo en equipo	8 Equipo de protección personal	9 En caso de un accidente	10 AST	11 Seguridad ante todo
13 Trabajos en altura	14 Señalización	15 Líquidos inflamables	16 Se prohíbe fumar	17 Utilización de extintores en caso de emergencia	18 Planeando lo inesperado
20 Exceso de confianza	21 La prevención de accidentes responsabilidad de todos	22 Ruido – Protección y prevención	23 Manipulación de cargas	24 Ergonomía en el trabajo	25 Registro de Seguridad
27 Trabajos en Caliente	28 Polvo en el ambiente – prevención	29 Identificación de peligros y evaluación de riesgos	30 Orden y limpieza en su lugar de trabajo	31 Sus herramientas	

**Fuente:** Elaboración propia.

## Mapa de riesgo

Para la realización y la ejecución del todo el plan de mejora del sistema de seguridad de la empresa Exalmar, se procedió a realizar un mapa de riesgo, para que los trabajadores sepan por donde pasar, por donde ir, y puedan identificar cuáles son los lugares donde hay mayores accidentes, este mapa de riesgo, lo explica el jefe de seguridad y el de producción, lo cuales capacitaron a su personal para que estos no tengan más riesgos en los próximos meses y años.

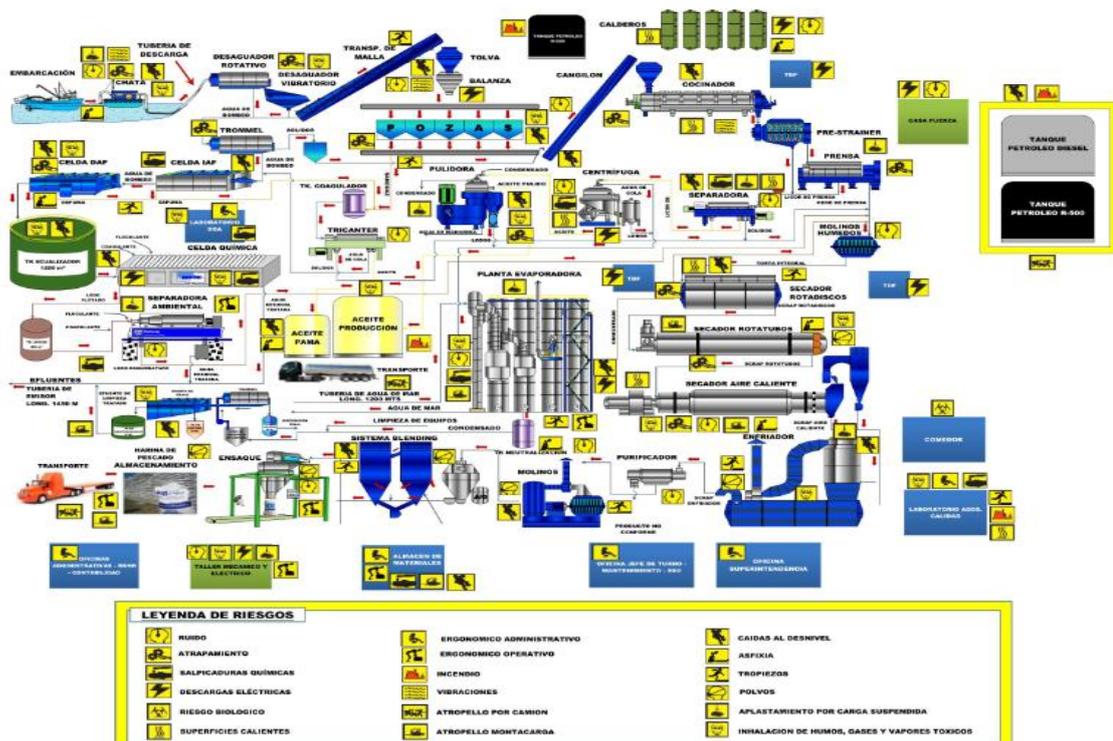


Figura 5. Mapa de riesgo de la empresa Exalmar.

Fuente: Elaboración propia

## Verificar

### Accidentes, no conformidades y acciones correctivas y preventivas

En la tabla 11 se describe la manera de cómo se va a investigar e identificar las no conformidades y se realiza el seguimiento de las acciones correctivas y preventivas. Mediante la aplicación de estos formatos se procederá a recolectar la información de los accidentes presentes en el área de producción, los cuales tendrán medidas de acciones correctivas y preventivas.

**Tabla 11.** Reporte de no conformidades.

**RESPONSABLE: Jefe de seguridad de la empresa EXALMAR**

<b>N° FECHA</b>	<b>No conformidades</b>	<b>Acción preventiva/correctiva</b>	<b>Responsable de la implementación</b>	<b>Plazo</b>	<b>Estado P/C</b>
001	Problemas en el cocinado	Uso de EPP (Tabla 12)	Jefe de seguridad	1 semana	Preventivas
002	Problemas en el prensado	Uso de EPP (Tabla 12)	Jefe de seguridad	5 días	Correctivas
003	Problemas en el secado	Uso de EPP (Tabla 12)	Jefe de seguridad	10 días	Preventivas

**Fuente:** Informe gerencial de seguridad y salud ocupacional de Exalmar SAA.

**Tabla 12. Medidas correctivas y preventivas**

CONTROL OPERACIONAL			
ACTIVIDAD	PELIGRO CRITICO	MEDIDAS CORRECTIVAS	MEDIDAS PREVENTIVAS
COCINADO	Caídas a distinto nivel	Uso de EPP'S: Orejas, tapones de oído, botas, casco de seguridad y guantes para alta temperatura (Anexo 22)	Inspecciones planificadas "manejo de escaleras"
	Ruido debido a máquinas o equipos en niveles superiores a los permitidos	Mantenimiento preventivo de la cocina (Anexo 20)	Examen médico ocupacional, monitoreo de agentes físicos
	Fluidos o sustancias calientes	Señalización de seguridad	Mantenimiento preventivo, aislamientos térmicos
PRENSADO	Carga o movimiento de materiales o equipos	Uso de EPP'S: zapato de seguridad dieléctrico, casco de seguridad dieléctrico, uso adecuado de uniforme, tapones de oído, orejas (Anexo 22)	Programa ergonómico, examen médico ocupacional
	Contacto directo o indirecto con puntos energizados en Baja Tensión.		Mantenimiento preventivo de tableros de control, inspecciones planificadas, señalización de seguridad
	Ambientes con altas o muy bajas temperaturas (estés térmico)	Mantenimiento preventivo de la prensa (Anexo 21)	Monitoreo ocupacional, examen médico ocupacional
	Vibración debido a maquinas o equipos		Pausas activas, examen médico ocupacional, trabajo con ciclos de descanso
SECADO A VAPOR	Ruido debido a máquinas o equipos en niveles superiores a los permitidos	Uso de EPP'S: orejas, tapones de oído, botas casco de seguridad y guantes para alta temperatura (Anexo 22)	Programa e instructivo de protección auditiva, examen médico ocupacional
	Fluidos o sustancias calientes	Pausas activas (Anexo 23)	Mantenimiento preventivo, aislamientos térmicos, señalización de seguridad

**Fuente:** Elaboración Propia 2018

Tabla 13. Matriz IPERC resumen mejorada, aplicado al área de producción de la empresa

		IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS (IPER)												
PROCESO: ELABORACIÓN DE HARINA DE PESCADO														
ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO	RIESGO ASOCIADO	DESCRIPCION DE LA CONSECUENCIA	CONTROLES EXISTENTES	CONTROLES A IMPLEMENTAR	IND. PERSONAS EXPUESTAS (A)	IND. PROCEDIMIENTOS (B)	INDICE CAPACITACIÓN (C)	INDICE EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	INDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD x SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO
Prensado	Limpieza en operación	Contacto directo o indirecto con puntos energizados en baja tensión	Electrocución	Perdida del conocimiento, golpe, quemadura, muerte	CONTROL OPERACIONAL: A: Señalización de Seguridad A: PET'S "Bloqueo y rotulado de energía eléctrica" A: Charla de 5 min EPP: USO DE EPP's : Zapato de seguridad dieléctrico, Casco de Seguridad dieléctrico	I: Mantenimiento Preventivo de tableros de control A: Inspección Planificada	1	2	1	2	6	2	12	M
Cocinado	Limpieza química de cocinas	Fluidos o sustancias calientes	Quemadura	Daño a la piel	A: PET'S "Equipos de protección personal" A: Charla de 5 min EPP: USO DE EPP's : botas, casco de seguridad y guantes para alta temperatura	I: Mantenimiento Preventivo A: Señalización de Seguridad A: Aislamiento Térmico	1	1	1	2	5	2	10	M
		Carga o movimiento de materiales o equipos	Problema muscular	Hernias, daños a la columna	A: Inspección SO A: Programa Anual de Salud A: Charla de 5 min EPP: Guantes de maniobras, Casco de Seguridad.	A: Pausas Activas A: Programa Ergonómico A: Examen médico Ocupacional	2	2	1	2	7	1	7	TO
SECADO A VAPOR	Verificar y regular válvulas de vapor, condensado y dampers	Ruido debido a maquinas o equipos en niveles superiores a los permitidos	Hipoacusia	Perdida de la capacidad auditiva	A: Monitoreo de agentes físicos Examen médico ocupacional Inspección SO A: NPO SECADOR A VAPOR A: PET "Uso de EPPs" A: Charla de 5 min EPP: USO DE EPP's : Orejeras y Tapones de oído	A: Programa de Protección Auditiva A: Instructivo de Protección auditiva Capacitación de Protección auditiva	1	1	1	1	4	2	8	TO
	Operación de molinos, tornillos, helicoidales y secadores				A: Programa de Protección Auditiva A: Instructivo de Protección auditiva A: Monitoreo de agentes físicos Examen médico ocupacional Inspección SO A: NPO SECADOR A VAPOR A: PET "Uso de EPPs" A: Charla de 5 min EPP: USO DE EPP's : Orejeras y Tapones de oído	1. Programa de Protección Auditiva 2. Capacitación de Protección auditiva	1	1	1	3	6	2	12	M

Fuente: Elaboración propia

## Actuar

Para la realización de la mejora del sistema de seguridad del área de producción en la empresa EXALMAR SAA, se elaboró estrategias que ayudaron a reducir los accidentes laborales dentro de los procesos críticos.

**Tabla 14.** Procesos críticos – estrategias

<b>Proceso crítico</b>	<b>Estrategias propuestas</b>
<b>Prensado</b>	Capacitación constante al personal sobre las buenas prácticas para el uso de la máquina.
	Uso de equipos de protección individual para todo el personal.
	Control de ruido semestralmente
<b>Cocinado</b>	Capacitación constante al personal sobre las buenas prácticas para el uso de la máquina.
	Implementar un cronograma de tareas para el personal.
<b>Secado a vapor</b>	Uso de equipos de protección individual para todo el personal.
	Capacitación constante al personal sobre la importancia de los EPP, y así mismo identificar los peligros y riesgos a los que están expuestos.
	Control de ruido semestralmente.
	Implementar las pausas activas y paradas de seguridad en el trabajo.

**Fuente:** Elaboración propia.

Ante cada estrategia propuesta, para cada problema que se encontró en el área de producción de la empresa EXALMAR SAA, se realiza una serie de actividades para que poder lograr el

objetivo propuesto hacia los trabajadores que es mejorar cuidar la seguridad de ellos, que no solo será en beneficio de este, sino también de la empresa. Anteriormente ya se mencionó (Tabla 14) a las fuentes que originaron estos problemas durante mucho tiempo y que trajo consigo muchos accidentes laborales.

**Tabla 15.** Estrategias propuestas – actividades a realizar.

<b>Estrategias propuestas</b>	<b>Actividades a realizar</b>
Capacitación constante al personal sobre las buenas prácticas para el uso de la máquina.	Contratar especialistas para las charlas al personal.
Uso de equipos de protección individual para todo el personal.	Compra de equipos de protección individual (EPI tapones auditivos).
Capacitación constante al personal sobre la importancia de los EPP, y así mismo identificar los peligros y riesgos a los que están expuestos.	Contratar especialistas para las charlas al personal.
Control de ruido semestralmente.	Monitoreo de ruidos mediante terceros.
Implementar un cronograma de tareas para el personal.	Identificar actividades y tareas según riesgo que presente.
Implementar las pausas activas y paradas de seguridad en el trabajo.	Seguimiento mediante Check – List de las pausas activas por área.

**Fuente:** Elaboración propia.

### **3.4.Costo beneficio**

Una vez identificado las causas que generaron el problema de los tres procesos críticos identificados por la matriz IPERC, se procedió a registrar y hacer pronósticos de los accidentes que ocurren en el área de producción para así hallar el costo beneficio.

**Tabla 16.** Registro de los accidentes

<b>Año</b>	<b>Horas De Capacitación Antes De Mejora</b>	<b>Horas De Inspección Antes De Mejora</b>	<b>Número De Accidentes</b>	<b>Costos De Accidente</b>
2010	60	6	7	S/. 34 550.00
2011	70	4	10	S/. 40 500.00
2012	70	5	10	S/. 38 000.00
2013	80	7	8	S/. 36 050.00
2014	80	6	5	S/. 23 636.00
2015	90	5	8	S/. 17 880.00
2016	100	5	6	S/. 21 680.75
2017	102	6	6	S/. 23 660.50

**Fuente:** Área de seguridad de la empresa Exalmar.

En la tabla 16 se recolectó los datos históricos de la empresa de los accidentes que se produjeron en los años 2010 hasta el 2017, los cuales se observó que el año 2011 tuvo 10 accidentes de trabajo, lo cual indicó que fue el año con más accidentes producidos.

En base a estos datos se procedió a pronosticar los accidentes en los próximos 4 años, los cuales se aplicó la ecuación lineal para poder determinar con cuanto podría aumentar si la empresa no llega a mejorar su sistema de seguridad. Los datos fueron procesados en software estadístico IBM SPSS STATIS TICS 25 y software Stat Grafic Centurión 16.1, los cuales ayudaron a determinar la ecuación lineal para pronosticar los accidentes y ser más exactos en nuestro análisis. La fórmula empleada para pronosticar los accidentes fue  $y = 15.3715 - 0.515426 * X_1 - 0.0631192 * X_2$  teniendo una significancia de 0.0029 , puesto que el valor-P en la Tabla 18 es menor que 0.05, existe una relación estadísticamente significativa entre las variables con un nivel de confianza del 95.0%.; donde “x<sub>1</sub>” son las horas de capacitación que se realizaran en los próximos años, y “x<sub>2</sub>” son las horas de inspección que se realizaran en los próximos años, la tendencia de los accidentes y costos se visualizó en la Tabla 6 y el Gráfico 3.

**Tabla 17. Análisis de Varianza (ANOVA)**

<b>FUENTE</b>	<b>SUMA DE CUADRADOS</b>	<b>GL</b>	<b>CUADRADO MEDIO</b>	<b>RAZÓN-F</b>	<b>VALOR-P</b>
Modelo	21.6705	2	10.8353	23.26	0.0029
Residuo	2.32947	5	0.465893		
Total (Corr.)	24.0	7			
R-cuadrada				90.2939 %	
R-cuadrado (ajustado para g.l.)				86.4115 %	

**Fuente:** Statgraphics Centurion

En la Tabla 17 se visualiza que la ecuación de regresión lineal si tiene diferencia significativa, esto quiere decir que al aplicar la ecuación los resultados obtenidos serán menores a los años anteriores dado que el valor de p es 0.0029 donde el coeficiente de correlación es de 86.41 % para 14 grados de libertad, el cual indica que existe una relación fuerte entre las horas de capacitación e inspección con el número de accidentes el cual se ve reflejado en la Tabla 18.

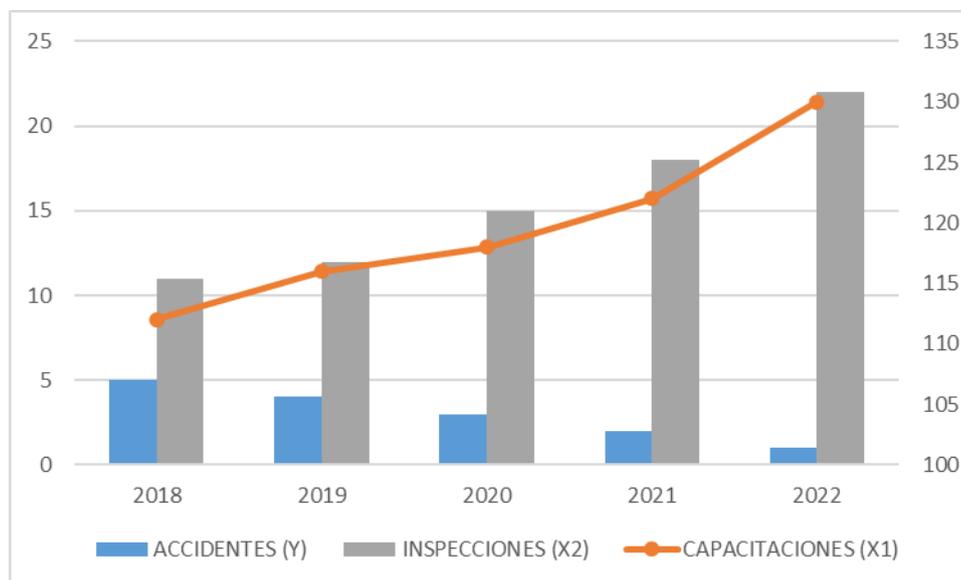
**Tabla 18.** Accidentes pronosticados.

<b>AÑO</b>	<b>ACCIDENTES (Y)</b>	<b>CAPACITACIONES (X<sub>1</sub>)</b>	<b>INSPECCIONES (X<sub>2</sub>)</b>	<b>COSTO DE ACCIDENTE</b>
2018	5	112	11	S/. 22 680.00
2019	4	116	12	S/. 21 300.00
2020	3	118	15	S/. 15 320.00
2021	2	122	18	S/. 8 520.00
2022	1	130	22	S/ 2 060.00

**Fuente:** Software Estadístico IBM SPSS STATIS TICS 25 y Stat Grafic Centurión

16.1.

**Gráfico 3.** Proyección de accidentes e incidentes.



**Fuente:** Software Estadístico IBM SPSS STATIS TICS 25 y Stat Grafic Centurión 16.1.

Se realizó un pronóstico de los accidentes después de mejorar el sistema de gestión de seguridad de tal manera que, a mayores horas de capacitación e inspección, menor serán los accidentes como también los costos que estos generan dentro del área de producción de la empresa EXALMAR SAA. Lo que se estima para el año 2019 es de un máximo de 4

accidentes, lo que refleja un costo de S/.21 300.00 anual, logrando que para el año 2022 se pueda tener como máximo 1 accidente con un costo promedio de S/.2 060.00, teniendo 130 horas de capacitaciones y 22 horas de inspecciones al año.

**Tabla 19.** Costo de las estrategias propuestas.

<b>Proceso crítico</b>	<b>Estrategia propuestas</b>	<b>Actividades a realizar</b>	<b>Costo unitario</b>	<b>Costo total</b>
<b>Prensado</b>	Capacitación constante al personal sobre las buenas prácticas para el uso de la máquina.	Contratar especialistas para las charlas al personal.	S/. 100.00	S/. 100.00
	Uso de equipos de protección individual para todo el personal.	Compra de EPI (tapones auditivos).	S/. 1.99	S/. 199.00
	Control de ruido semestralmente	Monitoreo de ruidos mediante terceros.	S/. 350.00	S/. 700.00
<b>Cocinado</b>	Capacitación constante al personal sobre las buenas prácticas para el uso de la máquina.	Contratar especialistas para las charlas al personal.	S/. 120.00	S/. 240.00
	Implementar un cronograma de tareas para el personal.	Identificar actividades y tareas según riesgo que presente.	S/. 4.00	S/. 192.00
<b>Secado a vapor</b>	Uso de equipos de protección individual para todo el personal.	Compra de EPI (tapones auditivos).	S/. 1.99	S/. 199.00
	Capacitación constante al personal sobre la importancia de los EPP, y así mismo identificar los peligros y riesgos a los que están expuestos.	Contratar especialistas para las charlas al personal.	S/. 110.00	S/. 110.00
	Control de ruido semestralmente.	Monitoreo de ruidos mediante terceros.	S/. 350.00	S/. 700.00
	Implementar las pausas activas y paradas de seguridad en el trabajo.	Seguimiento mediante Check – List de las pausas activas por área.	S/. 4.00	S/. 192.00
	<b>COSTO TOTAL</b>			<b>S/. 1,041.98</b>

**Fuente:** Elaboración Propia.

Una vez analizados los costos iniciales y de haber mejorado el sistema de seguridad de la empresa Exalmar SAA, se visualiza en la Tabla 20 la comparación de los costos iniciales y finales de los accidentes que se produjeron en el área de producción.

**Tabla 20.** Comparación de costos de accidentes iniciales y finales.

<b>AÑO</b>	<b>Costo Inicial</b>	<b>AÑO</b>	<b>Costo Final</b>
<b>2013</b>	S/ 36,050.00	<b>2018</b>	S/ 22 680.00
<b>2014</b>	S/ 23,636.00	<b>2019</b>	S/ 21 300.00
<b>2015</b>	S/ 17,880.00	<b>2020</b>	S/ 15 320.00
<b>2016</b>	S/ 21,680.75	<b>2021</b>	S/ 8 520.00
<b>2017</b>	S/ 23,660.50	<b>2022</b>	S/ 2 060.00
<b>Costo total inicial</b>	<b>S/ 122,907.25</b>	<b>Costo total final</b>	<b>S/ 69,880.00</b>

**Fuente:** Área de seguridad de la empresa Exalmar.

En la Tabla 20 se visualiza que a medida que las horas de capacitaciones e inspecciones crece, los costos de accidentes disminuyen en gran manera, una vez mejorada el sistema de seguridad de la empresa, se determinó que la empresa se ahorró S/ 53,027.25 soles, el cual aumento las utilidades de la empresa. Para validar la hipótesis estadísticamente se procedió a realizar un análisis de la t student el cual se visualiza en la Tabla 21.

**Tabla 21.** Análisis estadístico de los costos de accidentes del área de producción.

<b>Análisis de Costos</b>	<b>Costo Inicial</b>	<b>Costo Final</b>
Media	24581.45	14951.2
Varianza	46648289.1	68939547.2
Observaciones	5	5
Coeficiente de correlación de Pearson	0.4766	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	4	
Estadístico t	2.7451	
P(T<=t) una cola	0.0258	
Valor crítico de t (una cola)	2.1318	
P(T<=t) dos colas	0.0316	
Valor crítico de t (dos colas)	2.7764	

**Fuente: Microsoft Excel**

En la Tabla 21 se determinó que, si hubo una disminución significativa de los costos de accidentes, dado que el p para muestras emparejadas fue de 0.0316, el cual es menor al margen de error del 5%; esto reflejó que la mejora del sistema de seguridad si disminuyo los costos de accidentes del área de producción; entonces se valida la hipótesis estadísticamente.

#### **IV. DISCUSIÓN**

Esta investigación tuvo como propósito identificar y describir los accidentes laborales que inciden en los trabajadores del área de producción de la empresa Exalmar SAA, sobre todo, se pretendió examinar cuales son aquellos accidentes laborales que más se presentaron en el área estudiado, como se manifestaron en intensidad, y su efecto que este generó en la salud de los trabajadores. Además, se identificaron aquellos factores asociados a los accidentes laborales que experimentan las personas expuestos a riesgos laborales. Luego de haber presentado los resultados se procedió a discutir los mismos con los hallazgos de otras investigaciones.

En esta investigación el diagnostico situacional evidenció un nivel de seguridad del 43% del cumplimiento de la lista de verificación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para el área de producción de la empresa Exalmar SAA, esto se debe a que no se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorias, informes de investigación de accidentes, informes de estadísticas, aparte de ello, el comité de seguridad y salud en el trabajo no participa en la definición de estímulos y sanciones, además no se capacita a los trabajadores del área. Ante ello, se mejoró el Sistema de Seguridad del área de producción de la empresa basado en el PHVA, el cual se aplicó medidas de correctivas y preventivas, mapa de riesgo, capacitaciones a los trabajadores, auditorías internas y estrategias de mejora, este último mejoro el método de trabajo de los operarios, el cual hizo que los trabajadores se sientan cómodamente y seguros en su ambiente de trabajo, mejorando el cumplimiento de la lista de verificación del SGSST a 85% del cumplimiento en el área de producción.

Esa mejora del Sistema de Seguridad se respalda con la norma ISO 9000:2000, el cual expresa que el Sistema de Gestión de Seguridad, establece objetivos, políticas basados en el PHVA que este consiste en planificar, hacer, verificar, actuar, este ciclo empieza por planificar, el cual consiste en reunirse con un grupo de personas para realizar un objetivo y procesos para conseguir resultados satisfactorios teniendo en cuenta la política de seguridad en el trabajo y mejore las condiciones y calidad laboral; luego se procede a hacer lo que se ha propuesto anteriormente, donde se verifica y se hace un reporte de los planes que se han realizado y finalmente se procede a actuar; después de haber realizado todo el PHVA, se hace una comparación si la mejora es constante y satisfactorio según la Ley 29783.

Del análisis de los resultados del estudio de Cruz y otros (2014); determinaron 117 accidentes en la asociación corporativa de producción agropecuaria de ciudad barrios en los que se identificaron 151 actos inseguros y 54 condiciones inseguras; teniendo en cuenta que en algunos accidentes se presentaron más de una causa, también se estimó el número de accidentes durante su estadía laboral en la empresa, el 75% de ellos ha sufrido por lo menos alguno, mientras que 80% de los trabajadores ha presenciado más de 18 accidentes, el cual mediante la aplicación del programa de seguridad, la empresa reduce significativamente los riesgos laborales a 7% comparado con el diagnóstico inicial que hubo un 19%, la empresa redujo un 12% sus riesgos laborales. Así mismo propuso la señalización de seguridad e implementarse en la asociación, la cual tiene la finalidad de indicar las acciones a seguir o alertar de peligros existente en determinada área de trabajo, del mismo modo se especificó el tipo de señalización y ubicación de la misma de modo que el personal pueda visualizar y comprender el mensaje que indica la señal y prevenir un riesgo profesional oportunamente.

En ambas investigaciones se determinó la situación actual del sistema de seguridad mediante el Check List de la RM – 050 – 2012 – TR que se maneja según la Ley 29783, el cual permitió que se aplicara y mejorara el sistema de seguridad basado en la metodología PHVA, donde se tomaron medidas de acciones correctivas y preventivas los cuales previnieron los riesgos y accidentes laborales, esto refleja que la adecuada aplicación de cualquier sistema de seguridad basada en la mejora continua, reducirá los accidentes laborales, velará la salud y seguridad de los trabajadores y sobre todo reducirá costos de accidentes laborales, generando el aumento de las utilidades de la empresa donde se aplique.

En esta investigación mediante la aplicación de la mejora del sistema de seguridad en el trabajo del área de producción, se dieron acciones correctivas, pausas activas, implementación de equipos de protección personal, señalización y mapa de riesgos, el cual tuvo un impacto en la disminución de los costos de accidentes laborales, por otro lado, al aplicar el programa de seguridad y salud en el trabajo se aplicó capacitaciones al personal 10 minutos antes de ingresar a realizar las labores de la empresa, el cual se dio el conocimiento de los peligros presentes en el área de producción, y también se dio equipos de protección personal para los trabajadores, toda esta mejora permitió que los costos de accidentes disminuyeron de S/. 122, 907.25 soles a S/. 69,880.00 soles, donde

el ahorro significativo de los costos de accidentes laborales fue de S/. 53,027.25 soles, el cual estadísticamente se demostró que si disminuyó en un 43.14%.

Geoff, y otros (2016 p. 24) expresa que una vez identificados los controles, los riesgos se deben reducir o eliminar mediante la siguiente escala, erradicar, reemplazar, supervisión de ingeniería, indicar señalización de alertas y tener una supervisión eficaz administrativo y contar con los mecanismos de resguardo personal. Al finalizar se deben establecer los respectivos programas que se aplique a los peligros para así minimizarlos, mitigarlos y/o reducirlos, donde los controles operacionales sirven para eliminar, o en su defecto, disminuir el riesgo laboral, de manera que, si se obtiene la reducción significativa de los costos de accidentes laborales, se tendrá un aumento significativo en las utilidades de la empresa, dado que ya no se gasta más en atender el accidente si de preverlo.

Lázaro (2014) identificó 34 peligros y 44 riesgos importantes a los cuales los dio medidas de control para eliminar o minimizar los riesgos en el procesamiento de las conservas de espárragos. Los controles operacionales son, según el control sustitución; sustituir los guantes de jebe por guantes de cuero. Según el Control de Ingeniería: Mantener el orden y limpieza del área, adecuar un ambiente previo a la salida de los trabajadores para evitar cambios bruscos de temperatura en el cuerpo y disponer de bidones con agua para el personal durante el tiempo de receso. Según el control administrativo: Capacitar al personal en técnicas para alzar peso adecuadamente, rotar al personal, implementar descansos, ejercicios de estiramiento antes de empezar la actividad y descansos, elaborar instructivos para la manipulación correcta de las diferentes máquinas y capacitación constante y proactiva en cuanto al procedimiento de trabajo seguro. Según el control EPP: Usar fajas, traje isotérmico, usar mascarillas con filtro adecuado, guantes de poliéster, botas con suela antideslizante, usar los guantes de jebe, usar la indumentaria adecuada según la actividad. Estos controles operacionales para combatir los riesgos de las actividades fueron tomados en base a la Ley N° 29783 y su DS 005-2012-TR. Estas medidas de controles operacionales dentro del área de producción permitieron que la empresa reduzca sus costos de accidentes laborales en un 35.12%.

En ambas investigaciones se determinó que los controles operacionales según la ley 29783, permitió que los peligros y riesgos de mayor peligrosidad disminuyan de manera

que la aplicación del programa de seguridad en el área de producción mejore el método de trabajo de los operarios, se aplicó algunas medidas de acciones correctivas y preventivas, después de ello se aplicó algunas estrategias para que se prevenga ciertos peligros en el área de trabajo, lo cual se concluye que la aplicación de un programa de seguridad basado en la ley 29785 y el DS 005 – 2012 si reduce los accidentes laborales de cualquier empresa.

Por otro lado, Beramendi (2014) concluyó que según los índices históricos en los últimos 5 años se produjeron 650 condiciones inseguras, de las cuales 9 originaron accidentes mortales y 300 actos inseguros, en los cuales 5 originaron accidentes mortales. Si bien no podemos decir exactamente cuántos de estos accidentes en la presente investigación fueron por condiciones o acciones inseguras, podemos decir cuáles fueron las condiciones más relevantes que causaron accidentes, por ejemplo, el 65% de los trabajadores identificaron que los accidentes sucedieron por equipos de protección inadecuados o insuficientes y el 45% por realizar su actividad en posición inadecuada. Podemos agregar, que los accidentes no sólo perjudican al trabajador como el 60% lo cree, sino que causa una pérdida significativa a la empresa no solo en dar compensaciones económicas por los accidentes en los 76.47% de los casos, sino que también en los días perdidos de la mano de obra, para su nueva contratación. A causa de todas las deficiencias que la empresa tiene en Seguridad Industrial, los cuales son consecuencias de muchos accidentes, ya sea por acción o condición insegura, lo cual solo reafirma el hecho, podemos darnos cuenta que la empresa no está controlando estas deficiencias y no se está haciendo nada para prevenirlas. El cual mediante la aplicación del plan de seguridad basada en la metodología del PHVA basado en la ley 29783, logro reducir los costos de accidentes laborales y velo las utilidades de la empresa.

Por otro lado, Neyra (2015) ejecuto un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, el cual redujo los riesgos laborales; aplico capacitaciones de 10 minutos antes de empezar el trabajo, también elaboro un mapa de riesgo y por ultimo empleo un plan de contingencia el cual minimizo los riesgos presentes en la empresa, ante las mejoras del sistema de seguridad se redujo significativamente los riesgos laborales en un 14% lo cual trajo un ahorro significativo de S/. 8,785 soles; por otro lado, en esta investigación, se aplicó acciones correctivas, mejoras del sistema de seguridad y se implementó más números de horas de capacitaciones el cual redujo los accidentes

laborales, trayendo un ahorro significativo de S/. 48,151.25 soles para la empresa EXLAMAR SAA.

Por todas las razones discutidas anteriormente, se concluye que la aplicación de un programa de seguridad basado en la ley 29783 en cualquier área o proceso productivo si tiene una varianza significativamente dependiendo del estudio que se esté realizando.

## V. CONCLUSIONES

El diagnóstico situacional evidenció un nivel de seguridad del 43% del cumplimiento de la lista de verificación del SGSST para el área de producción de la empresa Exalmar SAA.

Las actividades críticas que existen en el área de producción son el prensado, cocinado y secado a vapor, donde los trabajadores se encuentran expuestos con mayor frecuencia a accidentes laborales como el atrapamiento en la cocina, electrocución en la prensa y caída de la secadora a vapor.

La mejora del Sistema de Seguridad en el área de producción hizo posible que los accidentes laborales disminuyan en un 26.67%, para ello se aplicó medidas de acciones correctivas y preventivas, mapa de riesgo, capacitaciones a los trabajadores, auditorías internas y estrategias de mejora.

Los costos de accidentes laborales en el área de producción después de la mejora del Sistema de Seguridad basado en la Ley 29783 disminuyó en un 43.14%, el cual se demostró estadísticamente, ya que el valor de significancia fue de 0.0019 siendo menor al margen de error del 5%, donde el costo beneficio de esta mejora fue de S/. 53,027.25 soles.

La mejora del sistema de gestión de seguridad en el área de producción de la empresa Exalmar redujo 43.14%.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Verificar el cumplimiento de los ítems del Checklist para medir el % de cumplimiento de la normativa de seguridad según la Ley N° 29783 y utilizarla como base para su diagnóstico situacional y de allí ir mejorando la seguridad en la empresa, ya que, según los accidentes laborales, ésta ha ido descendiendo, gracias a las horas de capacitaciones.

Implementar los controles operacionales para asegurar la disminución de los accidentes laborales, y por ende las pérdidas económicas de la empresa, así se mejorará la calidad de vida del trabajador, la continuidad del proceso, y en forma general, la seguridad industrial.

Implementar auditorías internas y externas en el área de producción para que se logre identificar nuevas mejoras mediante algunas estrategias que permita mejorar el cumplimiento de los requisitos de la Ley 29783 y se cuide la seguridad y salud de los trabajadores, y por ende se disminuya los accidentes laborales.

Se deben llevar a cabo mantenimientos preventivos a las máquinas utilizadas y revisar periódicamente los puestos de trabajo de los empleados, esto con el fin de prevenir accidentes, incidentes y eventos no deseados, garantizando un buen ambiente laboral que propicie la motivación de los empleados.

Mantener un programa de capacitación continuo con respecto al uso de equipos contra incendios y demás factores de seguridad, utilizando recursos materiales y humanos necesarios para lograr que el personal pueda reaccionar y operar en forma adecuada ante cualquier eventualidad.

## REFERENCIAS

AGUADO, Javier. Gestión de la Calidad en las Organizaciones Sanitarias. Madrid: Ediciones Díaz de Santo, 2014, 800-912 pp. ISBN: 9788499698021

ALCOCER, Jorge. Elaboración del Plan de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional para la E.E.R.S.A. – Central de Generación Hidráulica Alao. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Riobamba: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Escuela de Ingeniería Industrial, 2010.155pp.

ALEA, Victoria. Estadística con SPSS v10.0. Barcelona: Universidad de Barcelona, 2013, pp. 20-36. ISBN: 8483382571

BARROSO, César. Propuesta de mejora de la gestión de Seguridad industrial para reducir el índice de accidentes laborales en la Planta Fierro Habilitado de la empresa Siderúrgica de Chimbote. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Industrial). Nuevo Chimbote: Universidad César Vallejo, 2014.

BEDOYA, Elías. Comportamiento de la accidentalidad en una empresa metalmecánica en Cartagena, Colombia. Nova [En línea]. 2015. Vol. 13, n° 24. [Fecha de consulta: 22 de abril de 2017]. ISBN: 1794-2470

BRITISH Standards Institution (BSI). OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series, Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional). Londres, 2007, pp. 1-56.

CORTES, José. Técnicas de prevención de riesgos laborales: Seguridad e Higiene del trabajo. 9na ed. Madrid: Editorial Tébar, S.L., 2017 ISBN: 978-84-7360-272-3

ENRÍQUEZ, A., SÁNCHEZ, J. y BLANCO V. Seguridad Industrial: Puesta en servicio, Mantenimiento e Inspección de equipos e Instalaciones. 1a ed. España: FC Editorial, 2015.

GONZALES, A., BONILLA, J., QUINTERO, M., REYES, C. y CHAVARRO, A. Análisis de las causas y consecuencias de los accidentes laborales ocurridos en dos proyectos de construcción. Revista Ingeniería de Construcción [en línea]. Vol. 31, N°1. [Fecha de consulta: 26 de mayo de 2018]. Disponible en [http://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_serial&pid=0718-5073&lng=es&nrm=iso](http://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_serial&pid=0718-5073&lng=es&nrm=iso)  
ISSN: 0718-5073

GONZÁLES, Agustín, FLORÍA, P. y GONZÁLES, Diego. Manual para el técnico en prevención de riesgos laborales. 2a ed. España: GRAFICAS MARCAR S.A., 2016. ISBN: 84-96743-03-9

GONZALEZ, González, Nury. Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional bajo los requisitos de la norma NTC-OHSAS 18001 en el proceso de fabricación de cosméticos para la empresa WILCOS S.A. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Industrial). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ingeniería, 2014. 224 pp.

HENAO, Fernando. Codificación en salud Ocupacional. 2. ed. Bogota: Ecoe Ediciones, 2015, pp. 10-36. ISBN: 9789587711806

LOPEZ, Pedro. Diseño de un plan de contingencia ante accidentes laborales para la empresa JJM Servicios Generales – Saneamiento. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Industrial). Nuevo Chimbote: Universidad César Vallejo, 2014.

LÓPEZ, Virginia, et al. Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias Revista Redalyc [en línea] 2012, III (Julio-diciembre). [Fecha de consulta: 30 de mayo de 2018] Disponible en: [www.redalyc.org/articulo.oa?id=215026158007](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=215026158007) ISSN 1856-8327

MADRID, César. Propuesta de un sistema de Seguridad y Salud Ocupacional basado en la norma OHSAS 18001 para reducir accidentes e incidentes en el área de horno cuchara de una planta siderúrgica de la Región Ancash. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Industrial). Nuevo Chimbote: Universidad César Vallejo, 2014

MTPE (Perú). RM N° 050-2013-TR. Anexo 3 de la guía básica sobre sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Lima: MTPE, 2013.

NUÑEZ, Antonio. Seguridad e Higiene Industrial. Madrid: Escuela de Organización Industrial, 2013, pp. 9 -27. ISBN: 9788415061402

Organización Internacional del Trabajo. LA SEGURIDAD EN CIFRAS. Sugerencias para una cultura general en materia de seguridad en el trabajo [en línea]. 1 ed. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo, 2003. ISBN: 922-313741-1

ORGANIZACIÓN Internacional del Trabajo (OIT). Olga Bogdanova. 14 de abril de 2015. Disponible en: [http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS\\_360767/lang-es/index.htm](http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_360767/lang-es/index.htm)

RAMÍREZ, Augusto. Servicios de salud ocupacional. Revista Redalyc [en línea] 2012, 73 (Sin mes). [Fecha de consulta: 27 de mayo de 2017]. Disponible en: [www.redalyc.org/articulo.oa?id=37923266012](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37923266012). ISSN 1025-5583

RÁMIREZ, César. Seguridad Industrial: Un enfoque Integral salud. 2a ed. México: Editorial Limusa, 2015. ISBN: 968-18-3856-4

RAY, C. Seguridad industrial y salud. 4a ed. México: PRENTICE HALL, 2012. ISBN: 970-17-0331-6

RUBIO, Juan. Manual para la formación de nivel superior en prevención de riesgos laborales. España: Edigrafos S.A., 2015. ISBN: 84-7978-700-7

SALAZAR Cabanillas, Jonatan. Diseño de un Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional para disminuir la Tasa de Accidentabilidad de la Empresa Agroindustrial "San Lorenzo del Crisnejas S.A" en el Distrito de Matara – Cajamarca. Tesis (Licenciatura en Ingeniería Industrial). Cajamarca: Universidad Privada Norte, 2012.

TAYLOR, Geoff, EASTER, Kellie y HEGNEY, Roy. Mejora de la salud y seguridad en el trabajo. España: An Elsevier Imprint, 2016. ISBN: 84-8174-880-3

TÉLLEZ, Luz et al. Diseño de puesto de trabajo para la fabricación de eslingas de cable de acero. Revista Redalyc [en línea], 2015, 47 (enero-abril). [Fecha de consulta: 30 de mayo de 2018]. Disponible en: [www.redalyc.org/articulo.oa?id=343839277005](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=343839277005) ISSN 0121-0807

Trece de cada 100 trabajadores en Perú sufren accidentes laborales [en línea]. RPP Noticias. Perú. 27 de junio de 2012. [Fecha de consulta: 22 de abril de 2018]. Disponible en: <http://rpp.pe/economia/economia/trece-de-cada-100-trabajadores-en-peru-sufren-accidentes-laborales-noticia-496292>.

VALVERDE Montero, Leslie Karen. Propuesta de un sistema de seguridad industrial y salud ocupacional para las áreas operativas y de almacenamiento en una empresa procesadora de vaina de tara. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Lima: Universidad peruana de ciencias aplicadas, Facultad de Ingeniería Industrial, 2014.

VALDERRAMA, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. Lima: San Marcos, 2015, p.164. ISBN: 9786123028787

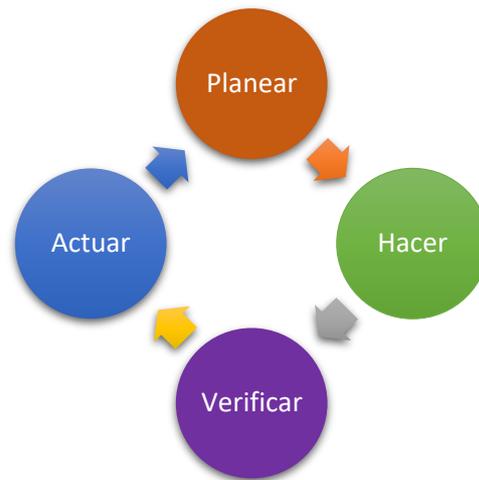
## ANEXOS

**Anexo 1.** Criterio de significancia según el grado de riesgo.

GRADO DEL RIESGO			CRITERIO SIGNIFICANCIA
<b>AC Aceptable</b>	<b>&lt;=4</b>	No se necesita adoptar ninguna acción	<b>NS = No Significativo</b>
<b>TO Tolerable</b>	<b>&lt;4, 8]</b>	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	
<b>MO Moderado</b>	<b>&lt;9, 16]</b>	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado.	
<b>IM Importante</b>	<b>&lt;17, 24]</b>	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	
<b>IT Intolerable</b>	<b>&lt;25, 36]</b>	No se debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.	

**Fuente:** RM 050-2013-TR y Norma OHSAS 18001.

**Anexo 2. Metodología PHVA.**



**Fuente:** RM 050-2013-TR

**Anexo 3. Método de Heinrich**



Fuente: Prevención de accidentes industriales

**Anexo 4.** Ficha bibliográfica.

---

**FICHA BIBLIOGRÁFICA**

---

**AUTOR**

**EDITORIAL**

---

**TÍTULO**

**AÑO**

---

**CIUDAD**

**PAÍS**

---

**RESUMEN**

---

**NÚMERO DE EDICIÓN**

---

**Fuente:** Universidad Cesar Vallejo - Chimbote, 2018

Anexo 5. Check List

LISTA DE VERIFICACION DE LINEAMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				
LINEAMIENTOS	INDICADOR	CUMPLIMIENTO		OBSERVACION
		SI	NO	
<b>I. COMPROMISO E INVOLUCRAMIENTO</b>				
<b>PRINCIPIOS</b>	El empleador proporciona los recursos necesarios para que se implemente un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.		X	
	Se ha cumplido lo planificado en los diferentes programas de seguridad y salud en el trabajo.		X	
	Se implementan acciones preventivas de seguridad y salud en el trabajo para asegurar la mejora continua.		X	
	Se reconoce el desempeño del trabajador para mejorar la autoestima y se fomenta el trabajo en equipo.		X	
	Se realizan actividades para fomentar una cultura de prevención de riesgos del trabajo en toda la empresa, entidad pública o privada.	X		
	Se promueve un buen clima laboral para reforzar la empatía entre empleador y trabajador y viceversa.	X		
	Existen medios que permiten el aporte de los trabajadores al empleador en materia de seguridad y salud en el trabajo.		X	
	Existen mecanismos de reconocimiento del personal proactivo interesado en el mejoramiento continuo de la seguridad y salud en el trabajo.		X	
	Se tiene evaluado los principales riesgos que ocasionan mayores pérdidas.	X		
	Se fomenta la participación de los representantes de trabajadores y de las organizaciones sindicales en las decisiones sobre la seguridad y salud en el trabajo.	X		
<b>II. POLITICA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>				
<b>POLITICA</b>	Existe una política documentada en materia de seguridad y salud en el trabajo, específica y apropiada para la empresa, entidad pública o privada.	X		
	La política de seguridad y salud en el trabajo está firmada por la máxima autoridad de la empresa, entidad pública o privada.	X		
	Los trabajadores conocen y están comprometidos con lo establecido en la política de seguridad y salud en el trabajo.		X	

	<p>Su contenido comprende :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El compromiso de protección de todos los miembros de la organización.</li> <li>• Cumplimiento de la normatividad.</li> <li>• Garantía de protección, participación, consulta y participación en los elementos del sistema de gestión de seguridad y salud en El trabajo por parte de los trabajadores y sus representantes.</li> <li>• La mejora continua en materia de seguridad y salud en el trabajo</li> <li>• Integración del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo con otros sistemas de ser el caso.</li> </ul>	X		
<b>Dirección</b>	Se toman decisiones en base al análisis de inspecciones, auditorias, informes de investigación de accidentes, informe de estadísticas, avances de programas de seguridad y salud en el trabajo y opiniones de trabajadores, dando el seguimiento de las mismas		x	
	El empleador delega funciones y autoridad al personal encargado de implementar el sistema de gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.	X		
<b>Liderazgo</b>	El empleador asume el liderazgo en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		x	
	El empleador dispone los recursos necesarios para mejorar la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		x	
<b>Organización</b>	Existen responsabilidades específicas en seguridad y salud en el trabajo de los niveles de mando de la empresa, entidad pública o privada.	X		
	Se ha destinado presupuesto para implementar o mejorar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.		x	
	El Comité o Supervisor de Seguridad y Salud en el Trabajo participa en la definición de estímulos y sanciones.		x	
<b>Competencia</b>	El empleador ha definido los requisitos de competencia necesarios para cada puesto de trabajo y adopta disposiciones de capacitación en materia de seguridad y salud en el trabajo para que éste asuma sus deberes con responsabilidad.		x	

III. PLANEAMIENTO Y APLICACIÓN				
<b>Diagnóstico</b>	Se ha realizado una evaluación inicial o estudio de línea base como diagnóstico participativo del estado de la salud y seguridad en el trabajo.	x		
	Los resultados han sido comparados con lo establecido en la Ley de SST y su Reglamento y otros dispositivos legales pertinentes, y servirán de base para planificar, aplicar el sistema y como referencia para medir su mejora continua.	X		
	La planificación permite: Cumplir con normas nacionales - Mejorar el desempeño - Mantener procesos productivos seguros o de servicios seguros.	X		
<b>Planeamiento para la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos</b>	El empleador ha establecido procedimientos para identificar peligros y evaluar riesgos.	x		
	Comprende estos procedimientos: - Todas las actividades - Todo el personal - Todas las instalaciones	X		
	El empleador aplica medidas para: - Gestionar, eliminar y controlar riesgos. - Diseñar ambiente y puesto de trabajo, seleccionar equipos y métodos de trabajo que garanticen la seguridad y salud del trabajador. - Eliminar las situaciones y agentes peligrosos o sustituirlos. - Modernizar los planes y programas de prevención de riesgos laborales. - Mantener políticas de protección. - Capacitar anticipadamente al trabajador.		X	
	El empleador actualiza la evaluación de riesgo una (01) vez al año como mínimo o cuando cambien las condiciones o se hayan producido daños.		X	
	La evaluación de riesgo considera: - Controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la salud de los trabajadores.		X	

	- Medidas de prevención.			
	Los representantes de los trabajadores han participado en la identificación de peligros y evaluación de riesgos, han sugerido las medidas de control y verificado su aplicación.		X	
<b>Objetivos</b>	Los objetivos se centran en el logro de resultados realistas y posibles de aplicar, que comprende: Reducción de los riesgos del trabajo. Reducción de los accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales. La mejora continua de los procesos, la gestión del cambio, la preparación y respuesta a situaciones de emergencia. Definición de metas, indicadores, responsabilidades. Selección de criterios de medición para confirmar su logro.		x	
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con objetivos cuantificables de seguridad y salud en el trabajo que abarca a todos los niveles de la organización y están documentados.		x	
<b>Programa de seguridad y salud en el trabajo</b>	Existe un programa anual de seguridad y salud en el trabajo.	X		
	Las actividades programadas están relacionadas con el logro de los objetivos.		x	
	Se definen responsables de las actividades en el programa de seguridad y salud en el trabajo.		x	
	Se definen tiempos y plazos para el cumplimiento y se realiza seguimiento periódico.		x	
	Se señala dotación de recursos humanos y económicos		x	
	Se establecen actividades preventivas ante los riesgos que inciden en la función de procreación del trabajador.		x	
<b>IV. IMPLEMENTACION Y OPERACIÓN</b>				
<b>Estructura y responsabilidades</b>	El Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo está constituido de forma paritaria. (Para el caso de empleadores con 20 o más trabajadores).	X		
	Existe al menos un Supervisor de Seguridad y Salud (para el caso de empleadores con menos de 20 trabajadores).	X		

	<p>El empleador es responsable de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores.</li> <li>+ Actúa para mejorar el nivel de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>+ Actúa en tomar medidas de prevención de riesgo ante modificaciones de las condiciones de trabajo.</li> <li>+ Realiza los exámenes médicos ocupacionales al trabajador antes, durante y al término de la relación laboral.</li> </ul>		x	
	El empleador considera las competencias del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo, al asignarle sus labores.		X	
	El empleador controla que solo el personal capacitado y protegido acceda a zonas de alto riesgo.	X		
	El empleador prevé que la exposición a agentes físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales no generen daño al trabajador o trabajadora.		X	
	El empleador asume los costos de las acciones de seguridad y salud ejecutadas en el centro de trabajo.	X		
<b>Capacitación</b>	El empleador toma medidas para transmitir al trabajador información sobre los riesgos en el centro de trabajo y las medidas de protección que corresponda.		x	
	El empleador imparte la capacitación dentro de la jornada de trabajo.	X		
	El costo de las capacitaciones es íntegramente asumido por el empleador.	X		
	Los representantes de los trabajadores han revisado el programa de capacitación	X		
	La capacitación se imparte por personal competente y con experiencia en la materia	X		
	Se ha capacitado a los integrantes del comité de seguridad y salud en el trabajo o al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.	X		
	Las capacitaciones están documentadas.		x	
	<p>Se han realizado capacitaciones de seguridad y salud en el trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Al momento de la contratación, cualquiera sea la modalidad o duración.</li> </ul>		x	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Durante el desempeño de la labor.</li> <li>- Específica en el puesto de trabajo o en la función que cada trabajador desempeña, cualquiera que sea la naturaleza del vínculo, modalidad o duración de su contrato</li> <li>- Cuando se produce cambios en las funciones que desempeña el trabajador.</li> <li>- Cuando se produce cambios en las tecnologías o en los equipos de trabajo.</li> <li>- En las medidas que permitan la adaptación a la evolución de los riesgos y la prevención de nuevos riesgos.</li> <li>- Para la actualización periódica de los conocimientos.</li> <li>- Utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos.</li> <li>- Uso apropiado de los materiales peligrosos.</li> </ul>			
<b>Medidas de prevención</b>	<p>Las medidas de prevención y protección se aplican en el orden de prioridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminación de los peligros y riesgos.</li> <li>- Tratamiento, control o aislamiento de los peligros y riesgos, adoptando medidas técnicas o administrativas.</li> <li>- Minimizar los peligros y riesgos, adoptando sistemas de trabajo seguro que incluyan disposiciones administrativas de control.</li> <li>- Programar la sustitución progresiva y en la brevedad posible, de los procedimientos, técnicas, medios, sustancias y productos peligrosos por aquellos que produzcan un menor riesgo o ningún riesgo para el trabajador.</li> <li>- En último caso, facilitar equipos de protección personal adecuados, asegurándose que los trabajadores los utilicen y conserven en forma correcta.</li> </ul>		X	
<b>Preparación y respuestas ante emergencias</b>	La empresa, entidad pública o privada ha elaborado planes y procedimientos para enfrentar y responder ante situaciones de emergencias.	X		
	Se tiene organizada la brigada para actuar en caso de: incendios, primeros auxilios, evacuación.		x	
	La empresa, entidad pública o privada revisa los planes y procedimientos ante situaciones de emergencias en forma periódica.		x	
	El empleador ha dado las instrucciones a los trabajadores para que en caso de un peligro grave e inminente puedan interrumpir sus labores y/o evacuar la zona de riesgo.	X		

<b>Contratistas, Subcontratistas, empresas, entidad pública o privada, de servicios y cooperativas</b>	<p>El empleador que asume el contrato principal en cuyas instalaciones desarrollan actividades, trabajadores de contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios y cooperativas de trabajadores, garantiza:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La coordinación de la gestión en prevención de riesgos laborales.</li> <li>- La seguridad y salud de los trabajadores.</li> <li>- La verificación de la contratación de los seguros de acuerdo a ley por cada empleador.</li> <li>- La vigilancia del cumplimiento de la normatividad en materia de seguridad y salud en el trabajo por parte de la empresa, entidad pública o privada que destacan su personal</li> </ul>	<p>X</p>		
	<p>Todos los trabajadores tienen el mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo sea que tengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresa especiales de servicios o cooperativas de trabajadores.</p>		<p>x</p>	
<b>Consulta y comunicación</b>	<p>Los trabajadores han participado en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La consulta, información y capacitación en seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>- La elección de sus representantes ante el Comité de seguridad y salud en el trabajo</li> <li>- La conformación del Comité de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>- El reconocimiento de sus representantes por parte del empleador.</li> </ul>		<p>x</p>	
	<p>Los trabajadores han sido consultados ante los cambios realizados en las operaciones, procesos y organización del trabajo que repercuta en su seguridad y salud.</p>		<p>x</p>	
	<p>Existe procedimientos para asegurar que las informaciones pertinentes lleguen a los trabajadores correspondientes de la organización</p>		<p>x</p>	
<b>V. EVALUACION NORMATIVA</b>				
<b>Requisitos legales y de otro tipo</b>	<p>La empresa, entidad pública o privada tiene un procedimiento para identificar, acceder y monitorear el cumplimiento de la normatividad aplicable al sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo y se mantiene actualizada.</p>		<p>x</p>	
	<p>La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores ha elaborado su Reglamento Interno de seguridad y Salud en el Trabajo.</p>	<p>X</p>		

La empresa, entidad pública o privada con 20 o más trabajadores tiene un Libro del Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo (Salvo que una norma sectorial no establezca un número mínimo inferior).	X		
Los equipos a presión que posee la empresa entidad pública o privada tienen su libro de servicio autorizado por el MTPE.	X		
El empleador adopta las medidas necesarias y oportunas, cuando detecta que la utilización de ropas y/o equipos de trabajo o de protección personal representan riesgos específicos para la seguridad y salud de los trabajadores.		x	
El empleador toma medidas que eviten las labores peligrosas a trabajadoras en periodo de embarazo o lactancia conforme a ley.	X		
El empleador no emplea a niños, ni adolescentes en actividades peligrosas.	X		
El empleador evalúa el puesto de trabajo que va a desempeñar un adolescente trabajador previamente a su incorporación laboral a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de la exposición al riesgo, con el objeto de adoptar medidas preventivas necesarias.		x	
La empresa, entidad pública o privada dispondrá lo necesario para que: -Las máquinas, equipos, sustancias, productos o útiles de trabajo no constituyan una fuente de peligro. - Se proporcione información y capacitación sobre la instalación, adecuada utilización y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos. - Se proporcione información y capacitación para el uso apropiado de los materiales peligrosos. - Las instrucciones, manuales, avisos de peligro u otras medidas de precaución colocadas en los equipos y maquinarias estén traducido al castellano.- Las informaciones relativas a las máquinas, equipos, productos, sustancias o útiles de trabajo son comprensibles para los trabajadores.		x	

	<p>Los trabajadores cumplen con: - Las normas, reglamentos e instrucciones de los programas de seguridad y salud en el trabajo que se apliquen en el lugar de trabajo y con las instrucciones que les impartan sus superiores jerárquicos directos. - Usar adecuadamente los instrumentos y materiales de trabajo, así como los equipos de protección personal y colectiva. - No operar o manipular equipos, maquinarias, herramientas u otros elementos para los cuales no hayan sido autorizados y, en caso de ser necesario, capacitados. - Cooperar y participar en el proceso de investigación de los accidentes de trabajo, incidentes peligrosos, otros incidentes y las enfermedades ocupacionales cuando la autoridad competente lo requiera. - Velar por el cuidado integral individual y colectivo, de su salud física y mental. - Someterse a exámenes médicos obligatorios - Participar en los organismos paritarios de seguridad y salud en el trabajo. - Comunicar al empleador situaciones que ponga o pueda poner en riesgo su seguridad y salud y/o las instalaciones físicas - Reportar a los representantes de seguridad de forma inmediata, la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo, incidente peligroso o incidente. - Concurrir a la capacitación y entrenamiento sobre seguridad y salud en el trabajo.</p>		x	
--	---	--	---	--

#### VI. VERIFICACION

<b>Supervisión, monitoreo y seguimiento de desempeño</b>	La vigilancia y control de la seguridad y salud en el trabajo permite evaluar con regularidad los resultados logrados en materia de seguridad y salud en el trabajo.	X		
	La supervisión permite: Identificar las fallas o deficiencias en el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Adoptar las medidas preventivas y correctivas.		X	
	El monitoreo permite la medición cuantitativa y cualitativa apropiadas.	X		
	Se monitorea el grado de cumplimiento de los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo.		X	
<b>Salud en el trabajo</b>	El empleador realiza exámenes médicos antes, durante y al término de la relación laboral a los trabajadores (incluyendo a los adolescentes).	X		
	Los trabajadores son informados: - A título grupal, de las razones para los exámenes de salud ocupacional. - A título personal, sobre los resultados de los informes médicos relativos a la evaluación de su salud. - Los resultados de los exámenes médicos no son pasibles de uso para ejercer discriminación	X		
	Los resultados de los exámenes médicos son considerados para tomar acciones preventivas o correctivas al respecto		X	

<b>Accidentes, incidentes peligrosos e incidentes, no conformidad, acción correctiva y preventiva</b>	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo los accidentes de trabajo mortales dentro de las 24 horas de ocurridos.	X		
	El empleador notifica al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de las 24 horas de producidos, los incidentes peligrosos que han puesto en riesgo la salud y la integridad física de los trabajadores y/o a la población.	X		
	Se implementan las medidas correctivas propuestas en los registros de accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y otros incidentes.		X	
	Se implementan las medidas correctivas producto de la no conformidad hallada en las auditorías de seguridad y salud en el trabajo.		X	
	Se implementan medidas preventivas de seguridad y salud en el trabajo.		X	
<b>Investigación de accidentes y enfermedades ocupacionales</b>	El empleador ha realizado las investigaciones de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos, y ha comunicado a la autoridad administrativa de trabajo, indicando las medidas correctivas y preventivas adoptadas.	X		
	Se investiga los accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales e incidentes peligrosos para: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar las causas e implementar las medidas correctivas.</li> </ul> Comprobar la eficacia de las medidas de seguridad y salud vigentes al momento de hecho. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar la necesidad modificar dichas medidas.</li> </ul>	X		
	Se toma medidas correctivas para reducir las consecuencias de accidentes.	X		
	Se ha documentado los cambios en los procedimientos como consecuencia de las acciones correctivas.		x	
	El trabajador ha sido transferido en caso de accidente de trabajo o enfermedad ocupacional a otro puesto que implique menos riesgo.		x	
<b>Control de las operaciones</b>	La empresa, entidad pública o privada ha identificado las operaciones y actividades que están asociadas con riesgos donde las medidas de control necesitan ser aplicadas.	X		
	La empresa, entidad pública o privada ha establecido procedimientos para el diseño del lugar de trabajo, procesos operativos, instalaciones, maquinarias y organización del trabajo que incluye la adaptación a las		X	

	capacidades humanas a modo de reducir los riesgos en sus fuentes.				
<b>Gestión del cambio</b>	Se ha evaluado las medidas de seguridad debido a cambios internos, método de trabajo, estructura organizativa y cambios externos normativos, conocimientos en el campo de la seguridad, cambios tecnológicos, adaptándose las medidas de prevención antes de introducirlos.		X		
<b>Auditorias</b>	Se cuenta con un programa de auditorías.	X			
	El empleador realiza auditorías internas periódicas para comprobar la adecuada aplicación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.		X		
	Las auditorías externas son realizadas por auditores independientes con la participación de los trabajadores o sus representantes.	X			
	Los resultados de las auditorías son comunicados a la alta dirección de la empresa, entidad pública o privada.	X			
<b>Documentos</b>	La empresa, entidad pública o privada establece y mantiene información en medios apropiados para describir los componentes del sistema de gestión y su relación entre ellos.		x		
	Los procedimientos de la empresa, entidad pública o privada, en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, se revisan periódicamente.		x		
	El empleador establece y mantiene disposiciones y procedimientos para: - Recibir, documentar y responder adecuadamente a las comunicaciones internas y externas relativas a la seguridad y salud en el trabajo. - Garantizar la comunicación interna de la información relativa a la seguridad y salud en el trabajo entre los distintos niveles y cargos de la organización. - Garantizar que las sugerencias de los trabajadores o de sus representantes sobre seguridad y salud en el trabajo se reciban y atiendan en forma oportuna y adecuada			X	
	El empleador entrega adjunto a los contratos de trabajo las recomendaciones de seguridad y salud considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función del trabajador.			X	

	<p>El empleador ha:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilitado al trabajador una copia del reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>- Capacitado al trabajador en referencia al contenido del reglamento interno de seguridad.</li> <li>- Asegurado poner en práctica las medidas de seguridad y salud en el trabajo.</li> <li>- Elaborado un mapa de riesgos del centro de trabajo y lo exhibe en un lugar visible.</li> <li>- El empleador entrega al trabajador las recomendaciones de seguridad y salud en el trabajo considerando los riesgos del centro de labores y los relacionados con el puesto o función, el primer día de labores.</li> </ul>		X	
	<p>El empleador mantiene procedimientos para garantizar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se identifiquen, evalúen e incorporen en las especificaciones relativas a compras y arrendamiento financiero, disposiciones relativas al cumplimiento por parte de la organización de los requisitos de seguridad y salud.</li> <li>- Se identifiquen las obligaciones y los requisitos tanto legales como de la propia organización en materia de seguridad y salud en el trabajo antes de la adquisición de bienes y servicios.</li> <li>- Se adopten disposiciones para que se cumplan dichos requisitos antes de utilizar los bienes y servicios mencionados.</li> </ul>		X	
<b>Control de documentación y de los datos</b>	<p>La empresa, entidad pública o privada establece procedimientos para el control de los documentos que se generen por esta lista de verificación.</p>		X	
	<p>Este control asegura que los documentos y datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puedan ser fácilmente localizados.</li> <li>- Puedan ser analizados y verificados periódicamente.</li> <li>- Están disponibles en los locales.</li> <li>- Sean removidos cuando los datos sean obsoletos.</li> <li>- Sean adecuadamente archivados.</li> </ul>		X	
<b>gestión de los residuos</b>	<p>El empleador ha implementado registros y documentos del sistema de gestión actualizados y a disposición del trabajador referido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de accidentes de trabajo, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, en el que deben constar la investigación y las medidas correctivas.</li> </ul>	X		

	- Registro de exámenes médicos ocupacionales.	X		
	Registro del monitoreo de agentes físicos, químicos, biológicos, psicosociales y factores de riesgo disergonómicos.		X	
	- Registro de inspecciones internas de seguridad y salud en el trabajo.		X	
	- Registro de estadísticas de seguridad y salud.	X		
	- Registro de equipos de seguridad o emergencia.	X		
	Registro de inducción, capacitación, entrenamiento y simulacros de emergencia		X	
	- Registro de auditorías.		X	
	La empresa, entidad pública o privada cuenta con registro de accidente de trabajo y enfermedad ocupacional e incidentes peligrosos y otros incidentes ocurridos a: Sus trabajadores. Trabajadores de intermediación laboral y/o tercerización. Beneficiarios bajo modalidades formativas. Personal que presta servicios de manera independiente, desarrollando sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada.		X	
	Los registros mencionados son: - Legibles e identificables. - Permite su seguimiento. - Son archivados y adecuadamente protegidos.		X	
<b>VIII. REVISION POR LA DIRECCION</b>				
<b>Gestión de la mejora continua</b>	La alta dirección: Revisa y analiza periódicamente el sistema de gestión para asegurar que es apropiada y efectiva.		X	
	Las disposiciones adoptadas por la dirección para la mejora continua del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, deben tener en cuenta:  Los objetivos de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa, entidad pública o privada.  Los resultados de la identificación de los peligros y evaluación de los riesgos.  Los resultados de la supervisión y medición de la eficiencia.		X	

<p>La investigación de accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes relacionados con el trabajo.</p> <p>Los resultados y recomendaciones de las auditorías y evaluaciones realizadas por la dirección de la empresa, entidad pública o privada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las recomendaciones del Comité de seguridad y salud, o del Supervisor de seguridad y salud.</li> <li>- Los cambios en las normas.</li> <li>- La información pertinente nueva.</li> </ul> <p>Los resultados de los programas anuales de seguridad y salud en el trabajo.</p>			
<p>La metodología de mejoramiento continuo considera:</p> <p>La identificación de las desviaciones de las prácticas y condiciones aceptadas como seguras.</p> <p>El establecimiento de estándares de seguridad.</p> <p>La medición y evaluación periódica del desempeño con respecto a los estándares de la empresa, entidad pública o privada.</p>	X		
<p>La investigación y auditorías permiten a la dirección de la empresa, entidad pública o privada lograr los fines previstos y determinar, de ser el caso, cambios en la política y objetivos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.</p>	X		
<p>La investigación de los accidentes, enfermedades ocupacionales, incidentes peligrosos y otros incidentes, permite identificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las causas inmediatas (actos y condiciones subestándares),</li> <li>- Las causas básicas (factores personales y factores del trabajo) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deficiencia del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, para la planificación de la acción correctiva pertinente.</li> </ul> </li> </ul>	X		

<p>El empleador ha modificado las medidas de prevención de riesgos laborales cuando resulten inadecuadas e insuficientes para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores incluyendo al personal de los regímenes de intermediación y tercerización, modalidad formativa e incluso a los que prestan servicios de manera independiente, siempre que éstos desarrollen sus actividades total o parcialmente en las instalaciones de la empresa, entidad pública o privada durante el desarrollo de las operaciones.</p>	<p>X</p>	
--	----------	--

**Fuente:** RM – 050 – 2013 – TR

**Anexo 6. Ficha Técnica**  
**FICHA TÉCNICA**

**A. NOMBRE:**

Lista de Verificación de Lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

**B. AUTOR:** RM N° 050 – 2013 – TR

**C. AÑO:** 2013

**D. OBJETIVOS**

El presente checklist tiene como finalidad verificar el cumplimiento de los Lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, que servirá como línea base para un diagnóstico situacional del Nivel de Seguridad.

**E. TIEMPO DE ADMINISTRACIÓN:** 10 - 15 minutos

**F. SUJETO DE APLICACIÓN:** Área de producción de harina de pescado

**G. TÉCNICA:** Checklist

**H. ÍTEMS:** 8 lineamientos con 115 ítems en total

**I. NORMAS DE APLICACIÓN:**

La Lista de Verificación de Lineamientos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo se evalúa verificando el cumplimiento de la materia en el área de estudio, marcando la opción observada SI o NO. La persona que realiza esta verificación, generalmente, son los supervisores de seguridad.

**J. CORRECCIÓN E INTERPRETACIÓN**

Cada ítem se verifica marcando la opción SI o NO. Al final, se suman los ítems marcados con la opción SI y se divide por el total de ítems multiplicando por 100 para saber el porcentaje de Cumplimiento de la Normativa de Seguridad. La puntuación puede variar entre 0% – 30% nivel de seguridad es baja, 31% – 60% nivel de seguridad media o 61% - 100%, nivel de seguridad alta.

**Anexo 7.** Cuestionario de percepción de accidentes laborales aplicado a los trabajadores

---

1. ¿Cómo calificaría usted el sistema de seguridad de la empresa?
  - 1- Muy malo
  - 2- Malo
  - 3- Regular
  - 4- Bueno
  - 5- Excelente

---
2. ¿Cómo calificaría los medios de protección brindada por la empresa?
  - 1- Muy malo
  - 2- Malo
  - 3- Regular
  - 4- Bueno
  - 5- Excelente

---
3. ¿Cómo calificaría las capacitaciones brindada por la empresa?
  - 1- Muy malo
  - 2- Malo
  - 3- Regular
  - 4- Bueno
  - 5- Excelente

---
4. ¿Cómo calificaría los accidentes de trabajo que ocurren en la empresa?
  - 1- Muy malo
  - 2- Malo
  - 3- Regular
  - 4- Bueno
  - 5- Excelente

---
5. ¿Cómo calificará la supervisión que realiza su jefe?
  - 1- Muy malo
  - 2- Malo
  - 3- Regular
  - 4- Bueno
  - 5- Excelente

---
6. ¿Cómo calificaría la protección brindada por la empresa hacia usted?
  - 1- Muy malo
  - 2- Malo
  - 3- Regular
  - 4- Bueno
  - 5- Excelente

---
7. ¿Cómo calificaría su puesto de trabajo para evitar accidentes de trabajo?
  - 1- Muy malo
  - 2- Malo
  - 3- Regular
  - 4- Bueno
  - 5- Excelente

---
8. ¿Cómo calificaría la mejora del sistema de seguridad para evitar accidentes de trabajo?
  - 1- Muy malo
  - 2- Malo
  - 3- Regular
  - 4- Bueno
  - 5- Excelente

---

**Fuente:** Elaboración Propia.

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Williams E. Castilla Martínez, titular del

DNI. N° 40169364,

de profesión Ingeniero Agrónomo,

Ejerciendo actualmente como Docente Universitario, en la Institución  
Universidad César Vallejo,

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (mejora continua), a los efectos de su aplicación al personal que labora en

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			✓	
Amplitud de contenido			✓	
Redacción de los ítems			✓	
Claridad y precisión			✓	
Pertinencia			✓	

En Chimbote, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

Williams E. Castilla Martínez

Firma

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

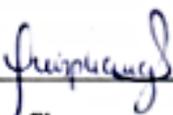
Yo, Luis Alberto Phang Romero, titular del  
DNI N° 17420930,  
de profesión Ingeniero Industrial,  
Ejerciendo actualmente como Docente, en la Institución  
Universidad César Vallejo - Chimbote.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que labora en

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			✓	
Amplitud de contenido			✓	
Redacción de los ítems			✓	
Claridad y precisión			✓	
Pertinencia			✓	

En Chimbote, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

  
Firma

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

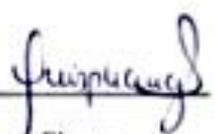
Yo, Luis Alberto Phang Romero, titular del  
DNI. N° 17420930,  
de profesión Ingeniero Industrial,  
Ejerciendo actualmente como Docente, en la Institución  
Universidad César Vallejo - Chimbote.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que labora en

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			✓	
Amplitud de contenido			✓	
Redacción de los ítems			✓	
Claridad y precisión			✓	
Pertinencia			✓	

En Chimbote, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

  
Firma

**Anexo 8.** Formato de planificar - Verificación del artículo 56 del D.S 055-2010-EM con la política de la empresa.

<b>Artículo 56 del D.S 055-2010-EM: Política de Seguridad</b>	<b>Política de EXALMAR SAA</b>		<b>Nueva propuesta de política para la empresa EXALMAR</b>
	<b>Cumple</b>	<b>No Cumple</b>	
Sea apropiada a la naturaleza y magnitud de los riesgos de seguridad.			
Incluya un compromiso de prevención de lesiones y de mejora continua.			
Incluya un compromiso de cumplimiento de los requisitos establecidos en el presente reglamento, en las normas legales y en las normas internas.			
Establece metas y objetivos de seguridad.			
Este documentada, implementada y vigente.			
Sea comunicada a todos los trabajadores con la intención que ellos estén conscientes de sus obligaciones individuales de seguridad.			
Este disponible para todos los trabajadores y partes interesadas.			
Sea visible para todos los trabajadores así como para los visitantes.			
Sea revisada periódicamente para asegurar que se mantiene relevante y apropiada para la empresa.			

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Anexo 9.** Formato de hacer.

<b>OBJETIVO</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>META</b>	<b>RESPONSABLE</b>
Cumplir con la legislación peruana vigente referente a la seguridad.	N ° de artículos que se exige en el cumplimiento de la legislación peruana vigente.	100%	Jefe de Seguridad
Capacitación y entrenamiento de personal generando actividades de seguridad.	Puntaje de evaluación, inspecciones en campo u OPT, reporte de actos y condiciones incorrectas.	Mayor al 80%	Jefe de Seguridad
Minimizar la tasa de accidentabilidad.	Estadísticas de seguridad.	Mayor al 85%	Jefe de Seguridad y Gerente de Operaciones
Establecer un programa de seguridad.	Total de objetivos cumplidos del programa de seguridad / Total de objetivos del programa de seguridad.	100%	Jefe de Seguridad

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Anexo 10.** Formato de verificar.

<b>TEMAS A COMUNICAR</b>	<b>CANAL O MÉTODO</b>
La política de seguridad (*) (&).	(A), (B), (C), (F)
Los objetivos, metas y sus programas y avances (*) (&).	(A), (B), (C), (F)
Los beneficios o consecuencias del desempeño personal en seguridad (*).	(A), (B), (C), (E), (F)
Los riesgos laborales a los que están expuestos los trabajadores y su entorno (IPERC) (*).	(A), (C), (F)
Los resultados pertinentes del seguimiento y medición de los procesos (*).	(A), (B), (C), (E), (F)
Los resultados pertinentes de la revisión de la dirección en la gestión de seguridad (*).	(A), (B), (C), (E), (F)
La actualización de los elementos y su documentación del sistema de gestión de seguridad, los requisitos legales o de otras partes interesadas (*).	(B), (E), (F)
Información de incidentes o accidentes (*) (&).	(A), (B), (C), (D), (F)
Consultas, comentarios o sugerencias del personal, sobre todo aquellos que involucren cambios que puedan afectar su seguridad (&) (+).	(B), (C), (F)
Acuerdos de la participación del personal en temas de seguridad así de quienes son sus representantes (*).	(A), (B), (E)
(*) = Se comunica o difunde.	(A) = Tableros de noticias en la empresa.
	(B) = Afiches y boletines.
(&) = Se explica.	(C) = Reuniones mensuales del comité de seguridad.
	(D) = Equipos y teléfonos.
	(E) = Reportes.
(+) = Se consulta.	(F) = Reuniones semanales.

**Fuente:** Elaboración Propia.

**Anexo 11.** Formato de actuar.

Para la validación del sistema de gestión de seguridad se deberá llevar a cabo 2 auditorías internas anuales, tomando en cuenta el procedimiento de auditoría interna y se realizará con una auditoría externa realizada por un auditor independiente.

**Cronograma de auditorías**

---

**AUDITORÍA INTERNA**

---

Enero    Febrero    Marzo    Abril    Mayo    Junio    Julio    Agosto    Septiembre    Octubre    Noviembre    Diciembre

---

**Nombre del auditor:**

**Áreas a auditar:**

---

**AUDITORÍA EXTERNA**

---

Enero    Febrero    Marzo    Abril    Mayo    Junio    Julio    Agosto    Septiembre    Octubre    Noviembre    Diciembre

---

**Nombre del auditor:**

**Áreas a auditar:**

---

**Fuente:** Elaboración Propia.

Anexo 12. Matriz IPERC.

 <b>IDENTIFICACION DE PELIGROS Y EVALUACION DE RIESGOS (IPERC)</b>																						
<b>PROCESO: ELABORACIÓN DE HARINA DE PESCADO</b>																						
ACTIVIDAD	TAREA	PELIGRO	RIESGO ASOCIADO	DESCRIPCIÓN DE LA CONSECUENCIA	IND. PERSONAS EXPUESTAS (A)	IND. PROCEDIMIENTOS (B)	INDICE CAPACITACIÓN (C)	INDICE EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	INDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD x SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO	CONTROLES EXISTENTES	CONTROLES A IMPLEMENTAR	IND. PERSONAS EXPUESTAS (A)	IND. PROCEDIMIENTOS (B)	INDICE CAPACITACIÓN (C)	INDICE EXPOSICIÓN AL RIESGO (D)	INDICE DE PROBABILIDAD (A+B+C+D)	INDICE DE SEVERIDAD	PROBABILIDAD x SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO
Recepción de materia prima	Calibración, programación y operación de balanzas	Carga o movimiento de materiales o equipos	Problema muscular	Golpe, daños a la columna	1	2	1	3	7	1	7	TO	A: Pausas Activas A: Programa Ergonomico A: Examen medico Ocupacional A: Inspección SO A: Programa Anual de Salud A: Charla de 5 min EPP: Guantes de maniobras, Casco de Seguridad.		1	2	1	3	7	1	7	TO
Prensado	Limpieza en operación	Contacto directo o indirecto con puntos energizados en baja tensión	Electrocución	Perdida del conocimiento, golpe, quemadura, muerte	1	2	1	2	6	3	18	IM	CONTROL OPERACIONAL: A: Señalización de Seguridad A: PET'S "Bloqueo y rotulado de energia electrica" A: Charla de 5 min EPP: USO DE EPP's : Zapato de seguridad dieléctrico, Casco de Seguridad dieléctrico	I: Mantenimiento Preventivo de tableros de control A: Inspección Planificada	1	2	1	2	6	2	12	M
Cocinado	Limpieza química de cocinas	Fluidos o sustancias calientes	Quemadura	Daño a la piel	1	1	1	2	6	3	18	IM	A: PET'S "Equipos de proteccion personal" A: Charla de 5 min EPP: USO DE EPP's : botas, casco de seguridad y guantes para alta temperatura	I: Mantenimiento Preventivo A: Señalización de Seguridad A: Aislamiento Termico	1	1	1	2	5	2	10	M

		Carga o movimiento de materiales o equipos	Problema muscular	Hernias, daños a la columna	2	2	1	2	7	2	14	M	A: Inspección SO A: Programa Anual de Salud A: Charla de 5 min EPP: Guantes de maniobras, Casco de Seguridad.	A: Pausas Activas A: Programa Ergonomico A: Examen medico Ocupacional	2	2	1	2	7	1	7	TO
SECADO A VAPOR	Verificar y regular válvulas de vapor, condensado y dampers	Ruido debido a maquinas o equipos en niveles superiores a los permitidos	Hipoacusia	Perdida de la capacidad auditiva	1	1	1	3	6	3	18	IM	A: Monitoreo de agentes físicos Examen medico ocupacional Inspección SO A: NPO SECADOR A VAPOR A: PET "Uso de EPPs" A: Charla de 5 min EPP: USO DE EPP's : Orejeras y Tapones de oido	A: Programa de Protección Auditiva A: Instructivo de Protección auditiva Capacitacion de Protección auditiva	1	1	1	1	4	2	8	TO
	Operación de molinos, tornillos, helicoidales y secadores				1	1	1	3	6	3	18	IM	A: Programa de Protección Auditiva A: Instructivo de Protección auditiva A: Monitoreo de agentes físicos Examen medico ocupacional Inspección SO A: NPO SECADOR A VAPOR A: PET "Uso de EPPs" A: Charla de 5 min EPP: USO DE EPP's : Orejeras y Tapones de oido	1. Programa de Protección Auditiva 2. Capacitacion de Protección auditiva	1	1	1	3	6	2	12	M
SEPARACION DE SOLIDOS	Prueba en vacío	Falta de señalización	Caída al mismo nivel	Golpes, contusiones	1	2	1	3	7	1	7	TO	I: CONTROL OPERACIONAL: A: NPO Planta de aceite A: PET'S "Señalización y Código de Colores" "Equipos de Protección Personal" A: Charla de 5 minutos EPP: USO DE EPP's :Casco de Seguridad	Piso de plancha de Fe estriada								TO

Fuente: RM 050 – 2013 – TR.

**Anexo 13. Registro de costos por accidentes.**

<b>1. DATOS DEL SUCESO</b>			
<input type="checkbox"/> Accidente	<input type="checkbox"/> Incidente		
Nombre del colaborador accidentado: _____			
Fecha: _____ Hora: _____			
Descripción: n : _____			
Tiempo perdido por el colaborador accidentado: _____ horas			
<input type="checkbox"/> Lesiones	<input type="checkbox"/> baja laboral	<input type="checkbox"/> días de baja	
Forma del accidente: _____			
Número de trabajadores en el area afectada por el accidente: _____			
Tiempo perdido por otros trabajadores: _____ horas			
<input type="checkbox"/>	Daños materiales		
	Equipo _____		
	Daños _____		
<input type="checkbox"/>	perdida de productos		
	producto _____	cantidad _____	
	tipo:		
<input type="checkbox"/>	materias primas		
<input type="checkbox"/>	productos semitransformados		
<input type="checkbox"/>	productos acabados		
<input type="checkbox"/>	Otros		
<b>2. RELACION DE GRUPOS SALARIALES, COSTO HORARIO MEDIO Y COTIZACION A LA SEGURIDAD SOCIAL</b>			
LA SEGURIDAD SOCIAL			
	Grupo salarial	Costo horario	cotización seguridad social (soles/dia)
1			
2			
3			

4			
5			

### 3. VALORACION ECONOMICA DE LOS COSTOS SALARIALES DIRECTOS

A) Tiempo perdido por el trabajador accidentado \_\_\_\_\_ + tiempo perdido por otros trabajadores \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

B) costo medio trabajadores implicados  
= \_\_\_\_\_

C) Costos salariales directos  
(AXB)= \_\_\_\_\_

### 4. VALORACION ECONOMICA DE LOS COSTOS DE SEGURIDAD SOCIAL

Durante el periodo de baja, el trabajador cobra el salario integro

A) Días de baja \_\_\_\_\_ x 25% salario traba. \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

B) Días de baja \_\_\_\_\_ x cotización día \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

c) costos de seguridad social (A+B) = \_\_\_\_\_

### 5. VALORACION ECONOMICA DE LOS DAÑOS MATERIALES

#### A) Equipos, estructuras, vehículos, maquinas, instalaciones, herramientas, etc

Reparación interna \_\_\_\_\_ (valor piezas repuesto)

Reparación externa \_\_\_\_\_ (importe factura)

Reposición \_\_\_\_\_ (tener en cuenta amortización)

Valor residual \_\_\_\_\_ (si lo hubiera)

#### B) Productos

Cantidad \_\_\_\_\_ Coso unitario \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

C) Total costos por daños materiales (A+B)= \_\_\_\_\_

### 6. VALORACION DE LOS COSTOS SALARIALES INDIRECTOS

IDENTIFICACION	TIEMPO PERDIDO	COSTO HORARIO	TOTAL COSTO

TOTAL COSTOS SALARIALES INDIRECTOS ( $\Sigma$  TOTAL COSTOS)= \_\_\_\_\_

**7. COSTOS GENERALES**

<input type="checkbox"/>	Material primeros auxilios	_____
<input type="checkbox"/>	Traslado accidentado	_____
<input type="checkbox"/>	Honorarios profesionales	_____
<input type="checkbox"/>	Sanciones,multas,procesos judiciales	_____
<input type="checkbox"/>	Alquiler de materia	_____
<input type="checkbox"/>	Gastos administrativos de contratación de sustitutos	_____
<input type="checkbox"/>	daños a terceros (no asegurados o franquicias)	_____
<input type="checkbox"/>	otros	_____

total costos generales = \_\_\_\_\_

**8. TOTAL COSTO DEL ACCIDENTE**

\_\_\_\_\_

**Fuente:** Elaboración Propia

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

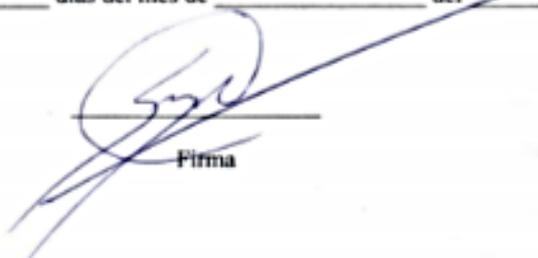
Yo, Wilson Daniel Símpala López, titular del  
DNI. N° 40186130,  
de profesión Ing. Agroindustrial,  
Ejerciendo actualmente como Docente, en la Institución  
UCV

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (registro de costos), a los efectos de su aplicación al personal que labora en

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			/	
Amplitud de contenido			/	
Redacción de los ítems			/	
Claridad y precisión			/	
Pertinencia			/	

En Chimbote, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

  
Firma

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, Luis Alberto Phang Romero, titular del  
DNI. N° 17920830,  
de profesión Ingeniero Industrial,  
Ejerciendo actualmente como Docente, en la Institución  
Universidad César Vallejo - Chimbote.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (registro de costos), a los efectos de su aplicación al personal que labora en \_\_\_\_\_

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			/	
Amplitud de contenido			/	
Redacción de los ítems			/	
Claridad y precisión			/	
Pertinencia			/	

En Chimbote, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

  
Firma

**CONSTANCIA DE VALIDACIÓN**

Yo, W. H. M. Castillo Mardones, titular del  
DNI. N° 40109364,  
de profesión Ing. Agrónomo,  
Ejerciendo actualmente como Dec. de Universidad en la Institución  
Universidad Cesar Vallejo.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (registro de costos), a los efectos de su aplicación al personal que labora en \_\_\_\_\_.

Luego de haber las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			2	
Amplitud de contenido			2	
Redacción de los ítems			2	
Claridad y precisión			2	
Pertinencia			2	

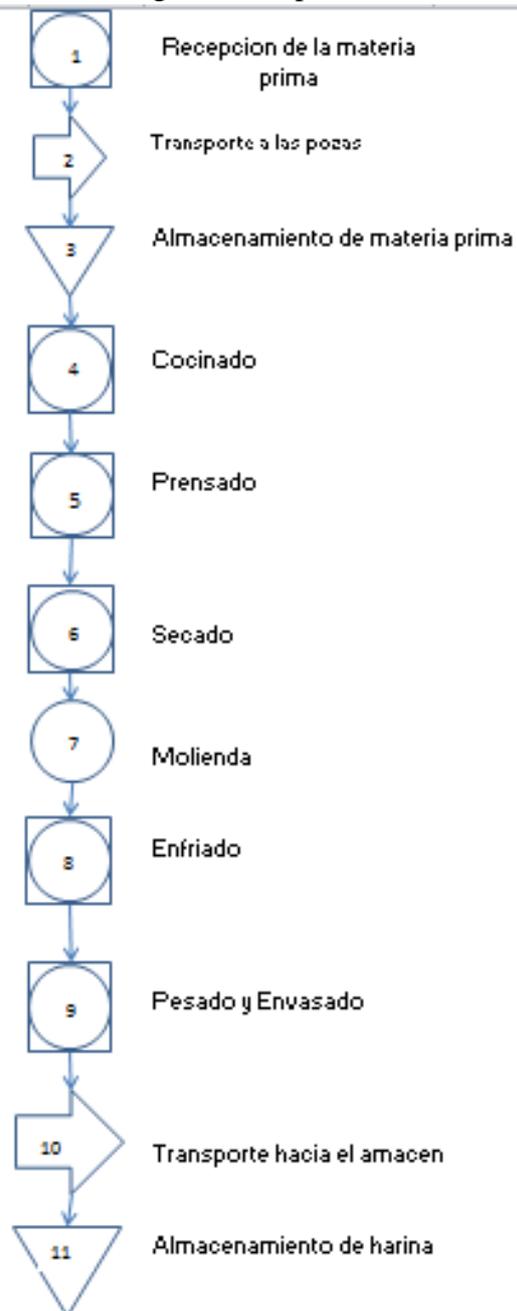
En Chimbote, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_



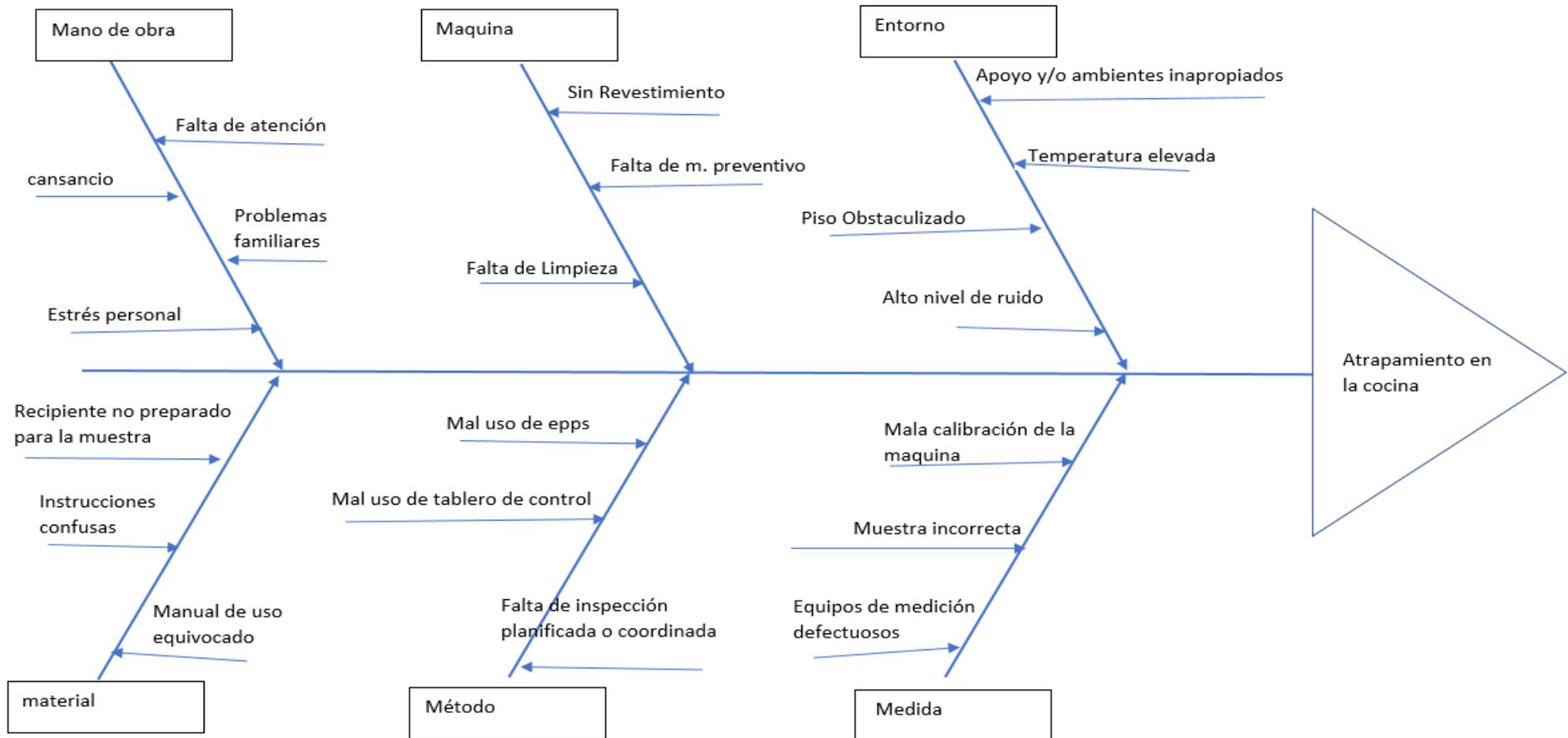
Firma

## Anexo 14: Diagrama de operaciones

---

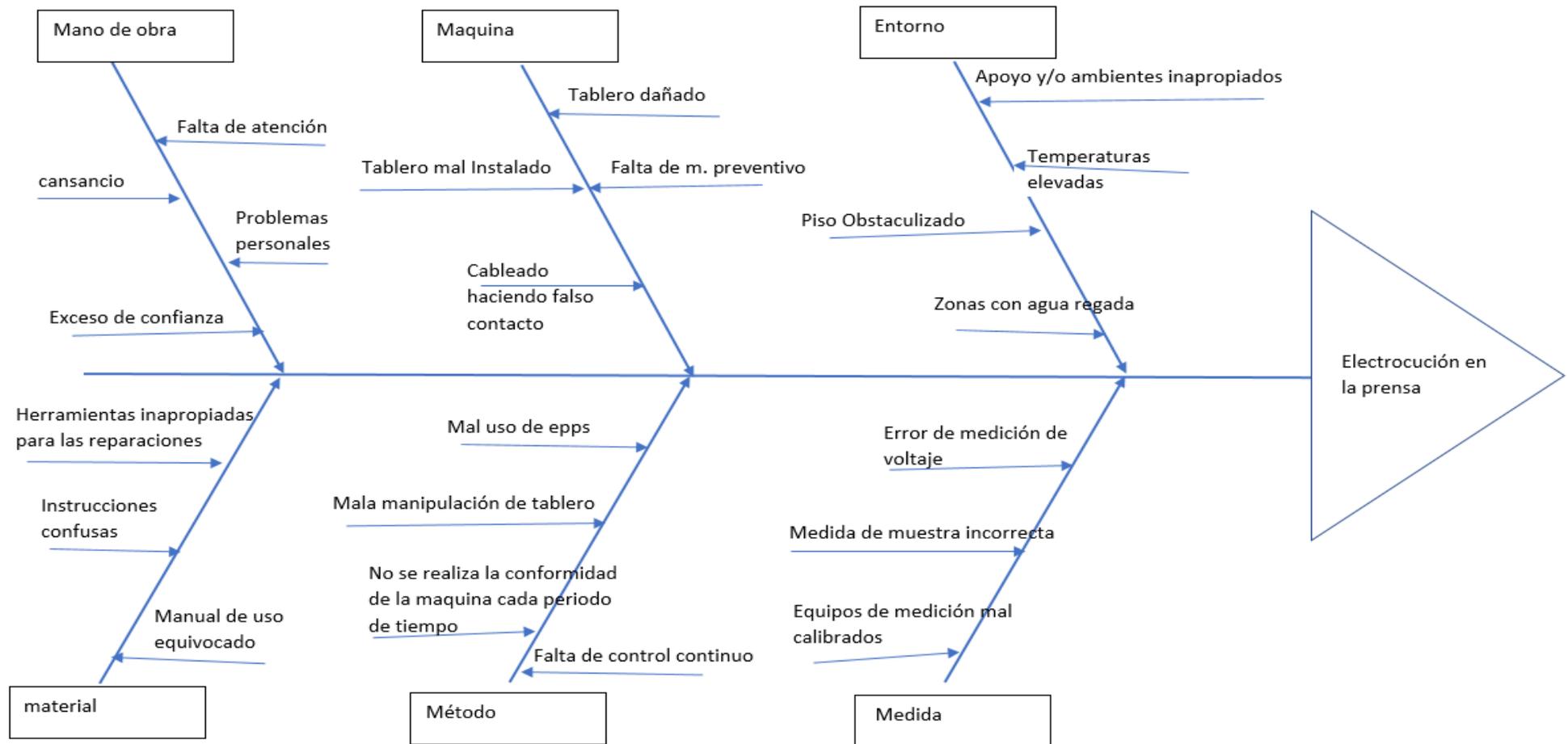


**Anexo 15.** Diagrama de Causa Efecto para el proceso de cocinado.



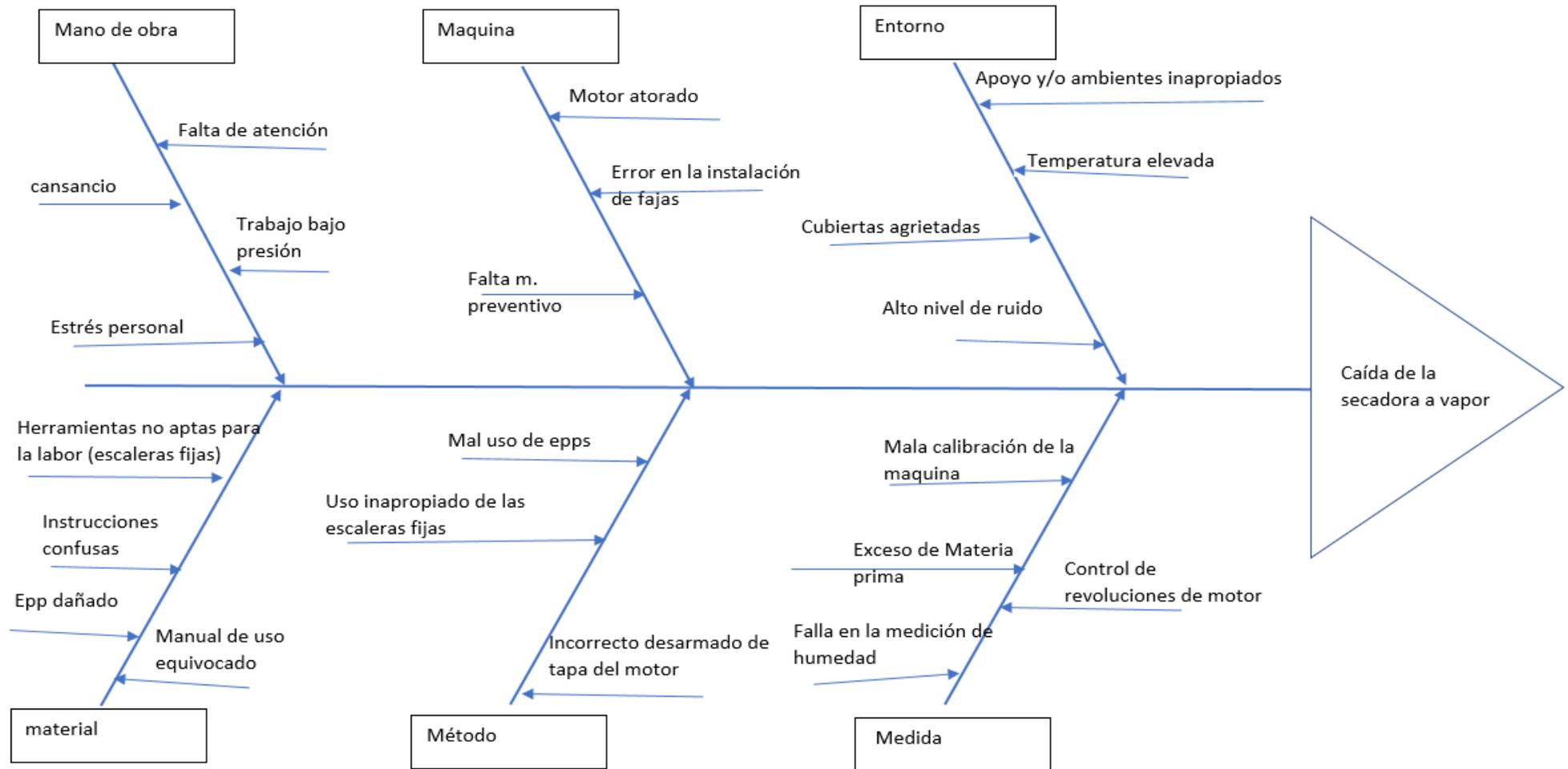
**Fuente:** Elaboración Propia.

**Anexo 16.** Diagrama de causa Efecto para el proceso de prensado.



**Fuente:** Elaboración Propia.

**Anexo 17.** Diagrama de causa efecto para el proceso de secado a vapor.



**Fuente:** Elaboración Propia.

Anexo 18. Charla de inducción de 5 minutos.



Anexo 19. Charlas de capacitación a los trabajadores.







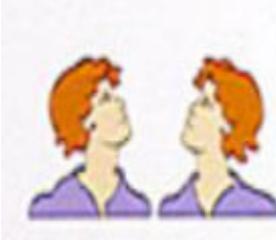
Anexo 22: Implementación de elementos de protección personal

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (EPPS)	CARACTERISTICAS
Mameluco de tejido ligero	 <p>Mameluco de tejido ligero, perfecto para las exigencias del calor del fuego en la naturaleza, ignífugo y con características especiales para proteger al usuario contra los riesgos de los incendios a la intemperie.</p>
Zapatos dieléctricos	 <p>Calzado destinado a proteger a la persona que trabaja directamente con la electricidad, por lo que, deberán presentar una gran resistencia eléctrica para evitar que la corriente circule a través del cuerpo humano, es decir, deben funcionar como aislantes de la electricidad. Los zapatos de este grupo protegen al usuario de un riesgo de muerte y por lo tanto son un EPI de categoría III.</p>
Orejas	 <p>Son objetos diseñados para cubrir las orejas de una persona ya sea para la protección o para el calor. Se componen de una cabeza de banda termoplástico o metal, que se coloca sobre la parte superior o la parte posterior de la cabeza, y una almohadilla en cada extremo, para cubrir los oídos externos.</p>

<p>Casco de seguridad</p>		<p>El casco debe ser lo más ligero posible y, en cualquier caso, no pesar más de 400 gr.</p> <p>El arnés debe ser flexible y permeable a los líquidos y no irritar ni lesionar al usuario; por ello, los de material tejido son preferibles a los de polietileno.</p> <p>La badana de cuero, completa o media, es necesaria para absorber el sudor y reducir la irritación de la piel; por motivos higiénicos, debe sustituirse varias veces a lo largo de la vida del casco.</p> <p>Es imprescindible ajustar bien el casco al usuario para garantizar la estabilidad y evitar que se deslice y limite el campo de visión.</p>
<p>Guantes para protección térmica</p>		<p>Estos protegen de temperaturas extremas, ya sea calor o frío. Estos riesgos se ocasionan en entornos donde se trabajan con llamas o se requiere resistencia al calor. Pero también en ambientes extremadamente fríos, como es el caso de cabinas refrigeradas.</p>

Fuente: Elaboración propia

Anexo 23: Técnicas de relajación muscular (Pausas activas)

EJERCICIOS	DESCRIPCION	HORARIO/TIEMPO	RESPONSABLE
	<p>Póngase en cuclillas y, lentamente, acerque la cabeza lo más posible a las rodillas</p>	<p>Dos veces por turno (día y noche) - 2 min</p>	<p>Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional</p>
	<p>Apoye su cuerpo sobre la mesa</p>	<p>Dos veces por turno (día y noche) - 2 mi</p>	<p>Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional</p>
	<p>Siéntese en una silla, separe las piernas, cruce los brazos y flexione su cuerpo hacia abajo.</p>	<p>Dos veces por turno (día y noche) - 2 min</p>	<p>Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional</p>
	<p>Gire lentamente la cabeza de derecha a izquierda</p>	<p>Dos veces por turno (día y noche) - 2 min</p>	<p>Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional</p>
	<p>Ponga sus manos en los hombros y flexione los brazos hasta que se junten los codos.</p>	<p>Dos veces por turno (día y noche) - 2 min</p>	<p>Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional</p>

Fuente: Elaboración propia

## ABSTRACT

The current research entitled "Improvement in the security management system to reduce the costs of accidents on the production area in EXALMAR Company, Chimbote." Aims to improve the security management system to reduce the costs of accidents in the production area of EXALMAR Company, Chimbote. To make this possible, it was chosen a sample of 100 workers using a Checklist to verify compliance with industrial safety regulations, questionnaires to measure the perception of workers regarding the two variables, and the use of the IPERC Matrix. As a result, the company showed a level of security of 43%, placing it at a medium level, as well as, workers rated it as Regular (46.79%). It was determined that accident costs were rising in the last 3 years, since, 75% have suffered an accident and 80% have witnessed more than 10 accidents being the main causes of inadequate or deficient protection equipment and carrying out activities in inappropriate positions. The IPERC Matrix identified three critical activities: pressing, cooking and steam drying, for which it was proposed immediate operational controls. We applied more hours of training from 464 hours to 557 hours on average, risk map, corrective and preventive measures, which decreased work accidents per year between 1 to 5 work accidents, this improvement of the safety system; a significant saving of 48,151.25 soles was estimated on favour to EXALMAR SAA Company.

**Keywords:** *Safety / Accident costs / Hours of training / Inspections*



## Anexo 24: Documento de similitud

feedback studio Adeli Iajaira ALCALDE REYES | tesis final ?

---

 **UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“Mejora del sistema de gestión de seguridad para disminuir los costos de accidentes del área de producción en la empresa EXALMAR, Chimbote.”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL.**

**AUTORES:**  
ALCALDE REYES, Adeli Iajaira  
MONTES PORTELLA, Giomar Antonio

**ASESOR:**  
Mg. Miñan Olivos, Guillermo

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**  
Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional

**NUEVO CHIMBOTE – PERÚ**

**Resumen de coincidencias** ✕

16 %

Se están viendo fuentes estándar

[Ver fuentes en inglés \(Beta\)](#)

Coincidencias

1	<a href="#">repositorio.ucv.edu.pe</a> <small>Fuente de Internet</small>	4 %	>
2	<a href="#">dspace.unitru.edu.pe</a> <small>Fuente de Internet</small>	2 %	>
3	<a href="#">repositorio.lamolina.ed...</a> <small>Fuente de Internet</small>	1 %	>
4	<a href="#">repositorio.uns.edu.pe</a> <small>Fuente de Internet</small>	1 %	>
5	Entregado a Universida... <small>Trabajo del estudiante</small>	1 %	>
6	tesis.pucp.edu.pe <small>Fuente de Internet</small>	1 %	>

Página: 1 de 110Número de palabras: 26322Text-only Report | High ResolutionActivado 🔍



Anexo 25: Acta de aprobación de tesis

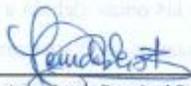
 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD          DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02
		Versión : 07
		Fecha : 31-03-2017
		Página : 1 de 41

**ACTA N° 318 - 0 - 2018 - EII/UCV-CH**

Yo, Lourdes J. Esquivel Paredes, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo filial Chimbote, revisor de la tesis titulada "MEJORA DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD PARA DISMINUIR LOS COSTOS DE ACCIDENTES DEL AREA DE PRODUCCION EN LA EMPRESA EXALMAR, CHIMBOTE", de los estudiantes ALCALDE REYES, ADELI IAJAIRA / MONTES PORTELLA, GIOMAR ANTONIO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 16% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Chimbote, 30 de noviembre del 2018



Mg. Lourdes J. Esquivel Paredes  
 DNI: 41194263

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

## Anexo 26: Autorización para publicación en Repositorio Institucional

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b> UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 47
--	---	--

Yo, ALCALDE REYES, ADELI IAJAIRA, identificado con DNI N° 71695812, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, autorizo (  ), no autorizo (  ) la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "MEJORA DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD PARA DISMINUIR LOS COSTOS DE ACCIDENTES DEL AREA DE PRODUCCION EN LA EMPRESA EXALMAR, CHIMBOTE"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

  
FIRMA

DNI: 71695812

FECHA: 5/12/2018

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE          TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL          UCV</b>	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 47
--	--	--

Yo, MONTES PORTELLA, GIOMAR ANTONIO, identificado con DNI N° 70143014, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo, autorizo (  ), no autorizo (  ) la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "MEJORA DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD PARA DISMINUIR LOS COSTOS DE ACCIDENTES DEL AREA DE PRODUCCION EN LA EMPRESA EXALMAR, CHIMBOTE"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

  
 \_\_\_\_\_  
 FIRMA

DNI: 70143014

FECHA: 5/12/2018



**AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:  
ALCALDE REYES, ADELI IAJAIRA

INFORME TÍTULADO:  
MEJORA DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD PARA DISMINUIR LOS COSTOS DE ACCIDENTES DEL AREA DE PRODUCCION EN LA EMPRESA EXALMAR, CHIMBOTE

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: 5/12/2018

NOTA O MENCIÓN: 12

  
**Ms. RUTH M. QUILICHE CASTELLARES**  
ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE E.P. INGENIERÍA INDUSTRIAL





# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

MONTES PORTELLA, GIOMAR ANTONIO

INFORME TITULADO:

MEJORA DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD PARA DISMINUIR LOS COSTOS DE ACCIDENTES DEL AREA DE PRODUCCION EN LA EMPRESA EXALMAR, CHIMBOTE

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: 5/12/2018

NOTA O MENCIÓN: 12

Ms. RUTH M. QUILICHE CASTELLARES  
ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE E.P. INGENIERÍA INDUSTRIAL

